

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK SUARA SEBAGAI
BAHAN AJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEREKAYASAAN SISTEM
AUDIO KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO
DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana S-1 Pendidikan Teknik Elektronika



Disusun oleh:

Figri Ghozali
NIM: 11502241016

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA & INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK SUARA SEBAGAI
BAHAN AJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEREKAYASAAN SISTEM
AUDIO KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO
DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

Figri Ghozali

NIM. 11502241016

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika,


Dr. Fatchul Arifin, M.T.

NIP. 19720508 199802 1 002

Yogyakarta, 26 Juli 2017

Disetujui,
Dosen Pembimbing,


Muhammad Munir, M.Pd.

NIP. 19630512 198901 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Figri Ghozali

NIM : 11502241016

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Akustik Suara
Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Teknik
Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Jurusan Teknik
Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 23 Juli 2017

Yang menyatakan,



NIM. 11502241016

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR SKRIPSI**

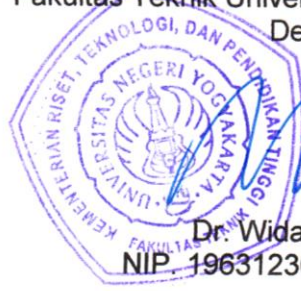

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK SUARA SEBAGAI
BAHAN AJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEREKAYASAAN SISTEM
AUDIO KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO
DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Disusun oleh:
FIGRI GHOZALI
NIM. 11502241016

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 08 Agustus 2017

TIM PENGUJI		
Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Muhammad Munir, M.Pd. Ketua Penguji/Pembimbing		25/08/2017
Totok Sukardiyono, M.T. Sekretaris		25/08/2017
Pipit Utami, M.Pd. Penguji Utama		25/08/2017

Yogyakarta, 28 Agustus 2017
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

MOTTO

For indeed with hardship (will be) ease indeed with hardship (will be) ease.

(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

Allah does not burden a soul except to its capacity.

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

Orang tua dan keluarga yang selalu mendampingi dalam setiap keadaan dengan segala daya dan do'a yang selalu dipanjatkan.

Keluarga besar Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika yang sudah mendukung dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Sahabat-sahabat seperjuangan Prodi Pendidikan Teknik Elektronika Kelas A
2011.

Bapak Ibu Dosen dan Guru yang telah memberi inspirasi, motivasi, dan dukungan.

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK SUARA SEBAGAI BAHAN AJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEREKAYASAAN SISTEM AUDIO KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Disusun oleh:
Figri Ghozali
NIM.11502241016

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Modul Pembelajaran Akustik Suara yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta dan mengetahui kelayakan Modul Pembelajaran Akustik Suara yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Modul pembelajaran ini digunakan pada Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* versi Borg and Gall yang telah disederhanakan oleh Anik Ghufro. Metode *R&D* ini melalui empat tahapan: 1) studi pendahuluan; 2) pengembangan; 3) uji lapangan; dan 4) diseminasi. Alat pengumpul data yang digunakan berupa angket skala Likert model empat pilihan. Modul Pembelajaran Akustik Suara divalidasi oleh dua ahli materi dan dua ahli media selanjutnya diujicobakan kepada sembilan peserta didik kelas XI Audio Video 1 dan dua puluh enam peserta didik kelas XI Teknik Audio Video 2 di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

Penelitian ini menghasilkan produk berupa Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI. Isi modul terdiri dari judul, pendahuluan, pembelajaran, dan evaluasi dengan total 180 halaman. Bahasa yang digunakan dalam modul pembelajaran ini adalah Bahasa Indonesia yang sesuai dengan kaidah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran ini mendapat rerata skor setelah divalidasi oleh ahli materi sebesar 3,53 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”, oleh ahli media mendapatkan rerata skor sebesar 3,72 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”, dan dari uji lapangan mendapat rerata skor sebesar 3,48 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”. Berdasarkan dari hasil validasi ahli dan uji lapangan tersebut maka modul pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio.

Kata kunci: *modul pembelajaran, akustik suara, teknik perekayasaan sistem audio*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Akustik Suara Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta”.

Terselesaikannya skripsi ini tak lepas dari bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Muhammad Munir, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan saran, masukan, dan perbaikan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Pipit Utami, M.Pd., dan Totok Sukardiyono, M.T., selaku Dosen Penguji Utama dan Sekretaris Penguji yang telah memberikan koreksi secara komperhensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Suparman, M.Pd., dan Bkti Wulandari, M.Pd, selaku Validator Instrumen Penelitian Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan saran, masukan, dan perbaikan sehingga penelitian Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
4. Agus Sukendra, S.Pd., dan Sugiyarto, S.T., selaku Ahli Materi yang telah memberikan penilaian dan saran terhadap produk pada penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.

5. Drs. Y. Sulung Iswardani dan Ponco Wali Pranoto, M.Pd., selaku Ahli Media yang telah memberikan penilaian dan saran terhadap produk pada penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Dr. Fatchul Arifin, M.T., selaku Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan praproposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Dr. Widarto, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Drs. Sentot Hargiardi, M.M., selaku Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah banyak memberikan izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
9. Dr. Putu Sudira, M.P., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama studi.
10. Para guru dan staf SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
11. Siswa-siswi Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dalam pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
12. Sahabat-sahabat seperjuangan Prodi Pendidikan Teknik Elektronika Kelas A 2011 yang selalu memberi dukungan dalam mengerjakan Tugas Akhir Skripsi ini.

13. Semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini, atas bantuan dan perhatian yang diberikan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Semoga Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 23 Juli 2017

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Figri Ghozali', with a stylized, cursive script.

Figri Ghozali

NIM. 11502241016

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan	ii
Halaman Pernyataan	iii
Halaman Pengesahan	iv
Halaman Motto	v
Halaman Persembahan	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel.....	xiv
Daftar Gambar	xvi
Daftar Lampiran	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	4
G. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	6
A. Kajian Teori.....	6

1. Pengembangan	6
2. Belajar	7
3. Pembelajaran	15
4. Bahan Ajar	20
5. Modul Pembelajaran.....	26
6. Tinjauan Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio	40
B. Kajian Penelitian yang Relevan	42
C. Kerangka Pikir	46
D. Pertanyaan Penelitian	50
BAB III. METODE PENELITIAN	51
A. Model Pengembangan	51
B. Prosedur Pengembangan.....	51
1. Studi Pendahuluan	51
2. Pengembangan	52
3. Uji Lapangan	54
4. Diseminasi.....	56
C. Sumber Data/ Subjek Penelitian.....	56
1. Sumber Data	56
2. Waktu dan Tempat Pengambilan Data	56
3. Objek dan Responden Penelitian	56
D. Metode dan Alat Pengumpulan Data.....	57
1. Metode Pengumpulan Data	57
2. Alat Pengumpulan Data.....	58
3. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	61

E. Teknik Analisis Data.....	63
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	66
A. Deskripsi Data Uji Coba	66
1. Hasil Tahap Studi Pendahuluan	66
2. Hasil Tahap Pengembangan	69
3. Uji Lapangan	73
4. Diseminasi.....	75
B. Analisis Data	75
1. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi.....	75
2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media.....	80
3. Analisis Data Hasil Uji Lapangan.....	86
4. Reliabilitas Instrumen untuk Uji Lapangan.....	93
C. Kajian Produk.....	94
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	98
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	101
A. Simpulan	101
B. Keterbatasan Penelitian dan Produk	102
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut	103
D. Saran	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104
LAMPIRAN.....	107

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Ringkasan Silabus Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan	
Sistem Audio	41
Tabel 2. Kisi-kisi Kuesioner Uji Kelayakan Ahli Materi	59
Tabel 3. Kisi-kisi Kuesioner Uji Kelayakan Ahli Media	60
Tabel 4. Kisi-kisi Kuesioner Uji Lapangan	61
Tabel 5. Kategori Koefisien Reliabilitas	63
Tabel 6. Kriteria Pemberian Skor.....	64
Tabel 7. Klasifikasi Kategori Kelayakan.....	65
Tabel 8. Ringkasan Silabus Teknik Perekayasaan Sistem Audio	
Semester Gasal.....	68
Tabel 9. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Dari Aspek <i>Self Instructional</i>	76
Tabel 10. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Dari Aspek <i>Self Contained</i>	77
Tabel 11. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Dari Aspek Stand Alone	77
Tabel 12. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Dari Aspek <i>Adaptive</i>	78
Tabel 13. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Dari Aspek <i>User Friendly</i>	78
Tabel 14. Data Hasil Penilaian Ahli Media Dari Aspek Format	81
Tabel 15. Data Hasil Penilaian Ahli Media Dari Aspek Organisasi.....	82
Tabel 16. Data Hasil Penilaian Ahli Media Dari Aspek Daya Tarik.....	83
Tabel 17. Data Hasil Penilaian Ahli Media Dari Aspek Bentuk dan	
Ukuran Huruf	84
Tabel 18. Data Hasil Penilaian Ahli Media Dari Aspek Ruang	
(Spasi Kosong)	84
Tabel 19. Data Hasil Penilaian Ahli Media Dari Aspek Konsistensi.....	85

Tabel 20.	Data Hasil Uji Lapangan awal.....	87
Tabel 21.	Data Hasil Uji Lapangan Utama.....	89
Tabel 22.	Data Hasil Uji Lapangan Operasional dari Aspek Materi.....	90
Tabel 23.	Data Hasil Uji Lapangan Operasional dari Aspek Media.....	91
Tabel 24.	Data Hasil Uji Lapangan Operasional dari Aspek Pembelajaran Modul.....	92
Tabel 25.	Hasil Reliabilitas instrumen uji lapangan.....	94
Tabel 26.	Ringkasan Silabus Teknik Perekayasaan Sistem Audio Semester Gasal.....	95

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Hubungan Antar Komponen dalam Pembelajaran.....	19
Gambar 2. Alur Kerangka Pikir.....	49
Gambar 3. Sampul Modul Pembelajaran	70
Gambar 4. Halaman Setiap Awal Bab Pembelajaran	71
Gambar 5. Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Materi	80
Gambar 6. Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Media	86
Gambar 7. Diagram Batang Hasil Uji Lapangan.....	93
Gambar 8. Gambar pada Modul Pembelajaran Sebelum direvisi	97
Gambar 9. Gambar pada Modul Pembelajaran Setelah direvisi	97
Gambar 10. Modul Pembelajaran Sebelum direvisi.....	98

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Validasi Instrumen Penelitian	108
Lampiran 2. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi dan Ahli Media	113
Lampiran 3. Hasil Uji Lapangan.....	132
Lampiran 4. Administrasi dan Perizinan.....	151
Lampiran 5. Silabus Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan	
Sistem Audio.....	161
Lampiran 6. Dokumentasi.....	167

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menengah atas di Indonesia menurut UU No. 20 Tahun 2003 dibedakan menjadi 2 jalur, yaitu pendidikan menengah umum dan pendidikan menengah kejuruan (Republik: 2003). Pendidikan menengah kejuruan disebut juga Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Berdasarkan PP No. 47 Tahun 2008 pasal 1 ayat 21, SMK adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama atau setara SMP atau MTs (Republik: 2008).

Salah satu SMK yang berada di Kota Yogyakarta adalah SMK Negeri 2 Yogyakarta. SMK Negeri 2 Yogyakarta berlokasi di Jalan AM. Sangaji 47 Yogyakarta. Di SMK ini terdapat beberapa kompetensi keahlian, antara lain Teknik Komputer Jaringan, Multimedia, Teknik Audio Video, Teknik Instalasi Tenaga Listrik, Teknik Otomotif, Teknik Pemesinan, Teknik Gambar Bangunan, Teknik Survei Pemetaan, serta Teknik Konstruksi Batu dan Beton. Salah satu kompetensi keahlian yang diminati adalah Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta pada saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), proses pembelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio masih menggunakan materi pembelajaran yang belum

sistematis dan terstruktur serta belum adanya media pembelajaran berupa modul pembelajaran. Hal tersebut menyebabkan masih banyak siswa yang merasa kebingungan dengan materi yang disampaikan. Selain itu, guru juga kesulitan untuk menyusun media pembelajaran yang sistematis dan terstruktur dikarenakan sudah terlalu banyak jam yang digunakan untuk memberikan pelajaran dan menyusun administrasi guru dibandingkan dengan jam untuk pengembangan media pembelajaran maupun metode pembelajaran. Oleh karena itu perlu dikembangkan modul yang sistematis dan terstruktur untuk menunjang proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin melakukan suatu penelitian *Research and Development (R&D)* yang berupa pengembangan modul pembelajaran secara sistematis dan terstruktur dengan judul penelitian Pengembangan Modul Pembelajaran Akustik Suara Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, antara lain:

1. Belum adanya modul pembelajaran yang memuat materi tentang Akustik Suara dalam Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio pada Kurikulum 2013.
2. Guru kekurangan waktu untuk menyusun bahan ajar berupa Modul Pembelajaran Akustik Suara yang sistematis dan terstruktur dikarenakan sudah terlalu banyak waktu yang digunakan untuk memberikan pelajaran dan menyusun administrasi guru.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, dalam penelitian ini permasalahan dibatasi pada pengembangan dan uji kelayakan Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Materi yang akan dimuat dalam modul pembelajaran ini adalah materi yang ada di Semester Gasal yaitu materi tentang akustik dasar, psikoakustik telinga manusia, sistem akustik ruang, mikrofon, dan *pre-amplifier* (penguat depan).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa masalah, yaitu:

1. Modul Pembelajaran Akustik Suara seperti apa yang dibutuhkan dalam Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta?
2. Bagaimana tingkat kelayakan Modul Pembelajaran Akustik Suara yang telah dibuat sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini, yaitu:

1. Mengembangkan Modul Pembelajaran Akustik Suara yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2

Yogyakarta.

2. Mengetahui kelayakan Modul Pembelajaran Akustik Suara yang telah dibuat sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk modul pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Modul pembelajaran Akustik Suara ini disajikan dalam bentuk cetak (*hard copy*) yang memuat materi pada Semester Gasal Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta.
2. Sistematika modul pembelajaran ini terdiri dari kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman materi, soal-soal evaluasi, serta lembar kerja peserta didik sesuai dengan kebutuhan dan kondisi pada Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta.
3. Modul Pembelajaran Akustik Suara terdiri dari 180 halaman.
4. Modul Pembelajaran Akustik Suara ini dicetak dalam ukuran kertas A4.

G. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa wawasan dan pengetahuan dalam dunia pendidikan khususnya tentang pengembangan modul pembelajaran.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi atau rujukan untuk penelitian selanjutnya khususnya mengenai faktor-faktor yang

berkaitan dengan pengembangan modul pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Peserta didik dapat belajar secara mandiri dalam menggunakan Modul Pembelajaran Akustik Suara yang telah disediakan.

b. Bagi guru

- 1) Menambah ketersediaan bahan ajar pada Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta.
- 2) Membantu guru dalam proses pembelajaran dengan memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai materi Akustik Suara pada Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini bermanfaat untuk memberikan sumbangan bahan ajar yang baik dalam peningkatan kualitas pendidikan kejuruan.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti tentang tahap-tahap mengembangkan modul pembelajaran yang baik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengembangan

Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2002 menyebutkan pengertian pengembangan yaitu “Kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru” (Republik: 2002). Pengembangan secara umum berarti pola pertumbuhan, perubahan secara perlahan (*evolution*) dan perubahan secara bertahap. Iskandar (2011: 48) juga menyebutkan pengertian pengembangan, yaitu sebagai berikut:

Pengembangan adalah upaya pendidikan baik formal maupun non formal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur, dan bertanggung jawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing, mengembangkan suatu dasar kepribadian yang seimbang, utuh, selaras, pengetahuan, keterampilan sesuai dengan bakat, keinginan serta kemampuan-kemampuan, sebagai bekal atas prakarsa sendiri untuk menambah, meningkatkan, mengembangkan diri ke arah tercapainya martabat, mutu, dan kemampuan manusiawi yang optimal serta pribadi mandiri.

Berdasarkan paparan tersebut, dalam penelitian ini pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dilaksanakan untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada atau menghasilkan teknologi baru. Kegiatan pengembangan tersebut dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur, dan bertanggung jawab. Dengan demikian, peningkatan fungsi, manfaat, dan

aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikembangkan dapat tercapai dengan optimal.

2. Belajar

a. Pengertian Belajar

Istilah belajar dan pembelajaran berasal dari bahasa Inggris *learning* dan *instruction*. Belajar sering diberi batasan yang berbeda-beda tergantung sudut pandangnya. Hilgard (1984: 4) dalam Jamil (2013: 13) mengatakan bahwa "*Learning is the process by which an activity originates or is changed through responding to a situation, provide the changes can not be attributed to growth or the temporary state or the organism as in fatigue or under drugs*". Belajar merupakan suatu proses perubahan kegiatan dan reaksi terhadap lingkungan. Perubahan tersebut tidak dapat disebut belajar apabila disebabkan oleh pertumbuhan atau keadaan, sementara seseorang seperti kelelahan atau di bawah pengaruh obat-obatan. Perubahan kegiatan yang dimaksud mencakup pengetahuan, kecakapan, dan tingkah laku. Perubahan itu diperoleh melalui pengalaman (latihan), bukan dengan sendirinya berubah karena kematangan atau keadaan sementara.

Belajar pada dasarnya adalah proses perubahan tingkah laku berikut adanya pengalaman. Pembentukan tingkah laku ini meliputi perubahan keterampilan, kebiasaan, sikap, pengetahuan, pemahaman, dan apresiasi. Oleh sebab itu, belajar adalah proses aktif, yaitu proses mereaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Belajar adalah suatu proses yang diarahkan pada suatu tujuan, proses berbuat melalui suatu pengalaman. Belajar adalah proses melihat, mengamati, dan memahami

sesuatu yang dipelajari. Apabila kita bicara tentang belajar, maka kita bercerita tentang cara mengubah tingkah laku seseorang atau individu melalui berbagai pengalaman yang ditempuhnya.

Menurut Oemar (2013: 27) “Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*Learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*)”. Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan hanya mengingat akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan. Pengertian ini sangat berbeda dengan pengertian lama tentang belajar, yang menyatakan bahwa belajar adalah memperoleh pengetahuan, bahwa belajar adalah latihan-latihan pembentukan kebiasaan secara otomatis, dan seterusnya.

Berdasarkan uraian tersebut, dalam penelitian ini definisi operasional dari belajar adalah suatu proses perubahan dan reaksi terhadap lingkungan yang dilakukan secara sadar. Dengan demikian, dapat menimbulkan suatu pengalaman yang dapat dirasakan secara langsung oleh peserta didik. Dengan pengalaman yang ada diharapkan terjadi pembentukan tingkah laku yang meliputi perubahan keterampilan, kebiasaan, sikap, pengetahuan, pemahaman, dan apresiasi.

b. Teori Belajar

Teori belajar secara umum dapat dikelompokkan menjadi empat aliran yaitu aliran behavioristik, kognitivistik, humanistik, dan siberetik. Menurut aliran behavioristik, belajar merupakan perubahan perilaku berdasarkan stimulus-respons. Aliran kognitivistik merupakan perubahan

persepsi dan pemahaman sehingga tidak semata-mata merupakan perubahan perilaku, tetapi melalui proses berpikir. Aliran humanistik cenderung lebih mementingkan proses belajar yang memanusiakan manusia. Sementara menurut aliran sibernetik, belajar merupakan pengolahan informasi.

Menurut empat aliran yang ada tersebut, istilah belajar ditandai oleh adanya beberapa hal, salah satunya yaitu adanya perubahan tingkah laku. Perubahan tersebut melalui pengalaman, perubahan juga melalui proses berpikir dan mengolah informasi, mempunyai manfaat dan memecahkan persoalan yang menjadi tujuan (Jamil, 2013: 16).

Menurut empat aliran yang ada tersebut, istilah belajar ditandai oleh adanya beberapa hal, salah satunya yaitu adanya perubahan tingkah laku. Perubahan tersebut melalui pengalaman, perubahan juga melalui proses berpikir dan mengolah informasi, mempunyai manfaat dan memecahkan persoalan yang menjadi tujuan (Jamil, 2013: 16). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa teori belajar dapat dikelompokkan menjadi empat aliran yaitu aliran behavioristik, kognitivistik, humanistik, dan sibernetik. Keempat aliran tersebut memandang belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku melalui pengalaman, proses berpikir, dan mengolah informasi sehingga dapat memecahkan masalah dan mencapai tujuan.

c. Kegiatan Belajar

Menurut Jamil (2013: 35), makna belajar ditinjau dari perspektif guru adalah perlakuan (*treatment*) terhadap materi pembelajaran berupa kegiatan guru menyampaikan atau membelajarkan kepada siswa (*teaching activity*). Selanjutnya jika ditinjau dari perspektif siswa, perlakuan terhadap

materi pembelajaran berupa mempelajari atau berinteraksi dengan materi pembelajaran (*learning activity*).

Secara khusus, kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dapat dikelompokkan menjadi menghafal, menggunakan/mengaplikasikan, menemukan, dan memilih. Dari uraian tersebut, yang dimaksud kegiatan belajar dalam penelitian ini dapat ditinjau dari perspektif guru dan siswa. Menurut perspektif siswa, kegiatan belajar adalah mempelajari materi pembelajaran meliputi menghafal, menggunakan/mengaplikasikan, menemukan, dan memilih.

d. Hasil Belajar

Menurut Agus (2009: 5-6), "Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan". Hasil pembelajaran meliputi kecakapan, informasi, pengertian, dan sikap. Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja.

Hasil belajar sangat erat kaitannya dengan belajar atau proses belajar. Hasil belajar pada dasarnya dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu pengetahuan dan keterampilan. Pengetahuan dibedakan menjadi empat macam, yaitu pengetahuan tentang fakta-fakta, pengetahuan tentang prosedur, pengetahuan konsep, dan ketrampilan untuk berinteraksi.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas hasil belajar diduga dipengaruhi pula oleh tinggi rendahnya motivasi berprestasi yang dapat dilihat dari nilai rapor. Untuk menunjukkan tinggi rendahnya atau baik buruknya hasil belajar yang dicapai siswa ada beberapa cara. Satu cara

yang sudah lazim digunakan adalah memberikan skor terhadap kemampuan atau keterampilan yang dimiliki siswa setelah mengikuti proses belajar tersebut.

Sardiman (2009: 94) menyatakan bahwa dengan mengetahui hasil pekerjaan, apalagi kalau terjadi kemajuan, akan mendorong siswa untuk lebih giat belajar. Semakin mengetahui bahwa grafik hasil belajar meningkat maka ada motivasi pada diri siswa untuk terus belajar, dengan suatu harapan hasilnya terus meningkat.

Menurut Hamzah (2006: 35), tujuan pembelajaran biasanya diarahkan pada salah satu kawasan dari taksonomi pembelajaran. Sesuai dengan taksonomi tujuan pembelajaran, hasil belajar dibedakan dalam tiga aspek, yaitu hasil belajar aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

1) Aspek Kognitif

Dimensi kognitif adalah kemampuan yang berhubungan dengan berpikir, mengetahui, dan memecahkan masalah seperti pengetahuan komprehensif, aplikatif, sintesis, analisis, dan pengetahuan evaluatif. Kawasan kognitif adalah kawasan yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat yang lebih tinggi yakni evaluasi.

2) Aspek Afektif

Dimensi afektif adalah kemampuan yang berhubungan dengan sikap, nilai, minat, dan apresiasi. Menurut Hamzah dalam Jamil (2013: 41), ada lima tingkat afeksi dari yang paling sederhana ke yang kompleks, yaitu kemauan menerima, kemauan menanggapi, berkeyakinan, penerapan karya, serta ketekunan dan ketelitian.

Kemauan menerima merupakan keinginan untuk memerhatikan suatu gejala atau rancangan tertentu, seperti keinginan membaca, mendengar musik, atau bergaul dengan orang yang mempunyai ras berbeda. Kemauan menanggapi merupakan kegiatan yang merujuk pada partisipasi aktif dalam kegiatan tertentu, seperti menyelesaikan tugas terstruktur, menaati peraturan, mengikuti diskusi kelas, menyelesaikan tugas diskusi, menyelesaikan tugas di laboratorium, atau menolong orang lain.

Berkeyakinan berkenaan dengan kemauan menerima sistem nilai tertentu pada diri individu, seperti menunjukkan kepercayaan terhadap sesuatu, apresiasi (penghargaan) terhadap sesuatu, sikap ilmiah, atau kesungguhan (komitmen) untuk melakukan suatu kehidupan sosial. Penerapan karya berkenaan dengan penerimaan terhadap berbagai sistem nilai yang berbeda-beda berdasarkan pada suatu sistem nilai yang lebih tinggi, misal menyadari peranan perencanaan dalam memecahkan suatu masalah. Ketekunan dan ketelitian yaitu individu yang sudah memiliki sistem nilai selalu menyelaraskan perilakunya sesuai dengan sistem nilai yang dipegangnya, misal sikap objektif dalam segala hal. Menurut Depdiknas (2004a: 7), aspek afektif yang bisa dinilai di sekolah yaitu sikap, minat, nilai, dan konsep diri.

a) Sikap

Sikap adalah perasaan positif atau negatif terhadap suatu objek. Objek ini bisa berupa kegiatan atau mata pelajaran. Perubahan sikap siswa sebelum dan setelah mengikuti suatu kegiatan atau pelajaran ini merupakan salah satu indikator

keberhasilan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Untuk itu guru harus membuat rencana pembelajaran termasuk pengalaman belajar siswa yang memuat sikapnya menjadi lebih positif.

b) Minat

Minat bertujuan untuk memperoleh informasi tentang minat siswa terhadap suatu mata pelajaran yang selanjutnya digunakan untuk meningkatkan minat siswa terhadap suatu mata pelajaran.

c) Nilai

Nilai adalah keyakinan seseorang tentang keadaan suatu objek atau kegiatan, misalnya keyakinan akan kemampuan siswa. Sekolah harus menolong siswa menemukan dan menguatkan nilai yang bermakna bagi siswa.

d) Konsep diri

Konsep diri digunakan untuk menentukan jenjang karier siswa, yaitu dengan mengetahui kekuatan dan kelemahan diri sendiri, maka bisa dipilih alternatif karier yang tepat bagi diri siswa.

3) Aspek Psikomotorik

Kawasan psikomotorik mencakup tujuan yang berkaitan dengan ketrampilan (*skill*) yang bersifat manual atau motorik. Sebagaimana kedua domain lain, domain ini juga mempunyai berbagai tingkatan. Urutan dari yang paling sederhana ke yang paling kompleks yaitu persepsi, kesiapan melakukan suatu kegiatan, mekanisme, respons terbimbing, kemahiran, adaptasi, dan organisasi. Persepsi berkenaan dengan penggunaan indra dalam melakukan kegiatan. Kesiapan

berkenaan dengan melakukan suatu kegiatan, termasuk di dalamnya mental set (kesiapan emosi perasaan) untuk melakukan suatu tindakan. Mekanisme berkenaan dengan penampilan respons yang sudah dipelajari dan menjadi kebiasaan sehingga gerakan yang ditampilkan menunjukkan kepada suatu kemahiran, seperti menulis halus, menari, dan menjahit.

Respons terbimbing seperti meniru (imitasi) atau mengikuti, mengulangi perbuatan yang diperintahkan atau ditunjukkan oleh orang lain dan melakukan kegiatan coba-coba (*trial and error*). Kemahiran adalah penampilan gerakan motorik dengan keterampilan penuh. Kemahiran yang dipertunjukkan biasanya cepat dengan hasil yang baik, tetapi menggunakan sedikit tenaga seperti keterampilan menyetir kendaraan bermotor. Adaptasi berkenaan dengan keterampilan yang sudah berkembang pada diri individu sehingga yang bersangkutan mampu memodifikasi (membuat perubahan) pada pola gerakan sesuai situasi dan kondisi tertentu. Organisasi menunjukkan kepada penciptaan pola gerakan baru untuk disesuaikan dengan situasi atau masalah tertentu.

Berdasarkan uraian tersebut, hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan. Hasil belajar tersebut erat kaitannya dengan proses belajar. Hasil belajar dapat ditunjukkan dengan pemberian skor berdasarkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

3. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan istilah yang telah dikenal oleh masyarakat luas, terlebih dalam dunia pendidikan. Menurut Degeng dalam Jamil (2013: 73), "Pembelajaran diartikan sebagai suatu upaya untuk membelajarkan siswa". Menurut Daryanto (2013: 191-192), "Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar". Pembelajaran merupakan proses utama yang diselenggarakan dalam kehidupan sekolah. Kegiatan pembelajaran melibatkan komponen guru, siswa, metode, lingkungan, media, sarana, dan prasarana pembelajaran yang saling terkait antara satu sama lain.

a. Hakikat Pembelajaran

Hakikat diartikan sebagai kebenaran dan kenyataan yang sebenarnya. Hakikat pembelajaran di antaranya:

- 1) Pembelajaran terjadi apabila subjek didik secara aktif berinteraksi dengan pendidik dan lingkungan belajar yang diatur oleh pendidik.
- 2) Proses pembelajaran yang efektif memerlukan strategi, metode, dan media pembelajaran yang tepat.
- 3) Program pembelajaran dirancang secara matang dan dilaksanakan sesuai dengan rancangan yang dibuat.
- 4) Pembelajaran harus memperhatikan aspek proses dan hasil belajar.
- 5) Materi pembelajaran dan sistem penyampaiannya selalu berkembang.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa hakikat pembelajaran, yaitu pembelajaran terjadi apabila subjek didik secara aktif berinteraksi dengan pendidik dan lingkungan belajar yang diatur oleh pendidik; memerlukan strategi, metode, dan media

pembelajaran yang tepat; dirancang secara matang dan dilaksanakan sesuai dengan rancangan yang dibuat; memperhatikan aspek proses dan hasil belajar; serta materi dan sistem penyampaiannya selalu berkembang.

b. Pengertian Pembelajaran

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2007: 17) mendefinisikan kata pembelajaran berasal dari kata ajar yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui atau diturut, sedangkan pembelajaran berarti proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Wina (2008: 102) mengemukakan bahwa “Kata pembelajaran adalah terjemahan dari *Instruction*, yang diasumsikan dapat mempermudah siswa mempelajari sesuatu melalui berbagai macam media, seperti bahan-bahan cetak, program televisi, gambar, audio, dsb”. Dengan demikian, semua itu mendorong terjadinya perubahan peranan guru dalam proses belajar mengajar, dari guru sebagai sumber belajar menjadi guru sebagai fasilitator dalam belajar mengajar. Media pembelajaran merupakan sarana pembelajaran yang digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran untuk mempertinggi efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Rombepajung (1988: 25) berpendapat bahwa “Pembelajaran adalah pemerolehan suatu mata pelajaran atau pemerolehan suatu keterampilan melalui pelajaran, pengalaman, atau pengajaran”. Jamil (2013: 75) mengemukakan bahwa “Pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan siswa dalam belajar”. Lingkungan yang dimaksud tidak hanya berupa tempat pembelajaran itu berlangsung, tetapi juga metode,

media, dan peralatan yang diperlukan untuk menyampaikan informasi.

Menurut Martinis & Maisah (2009: 164), "Pembelajaran diartikan sebagai konsep yang bisa berkembang seiring dengan tuntutan kebutuhan hasil pendidikan yang melekat pada wujud pengembangan kualitas sumber daya manusia (SDM)". Sedangkan menurut Trianto (2009: 17), "Pembelajaran merupakan kegiatan manusia yang kompleks tidak sepenuhnya dapat dijelaskan". Secara sederhana pembelajaran dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengalaman dan pengembangan hidup.

Berdasarkan uraian tersebut, yang dimaksud pembelajaran dalam penelitian ini adalah proses atau cara yang dapat mempermudah siswa mempelajari sesuatu menggunakan berbagai macam media. Proses tersebut dilaksanakan melalui pelajaran, pengalaman, atau pengajaran. Dengan demikian, diharapkan pembelajaran tersebut dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM).

c. Ciri-Ciri Pembelajaran

Oemar (2013: 66) menyebutkan ada tiga ciri khas yang terkandung dalam sistem pembelajaran, yaitu rencana, kesalingtergantungan (*interdependence*), dan tujuan.

- 1) Rencana, ialah penataan ketenagaan, material, dan prosedur yang merupakan unsur-unsur sistem pembelajaran dalam suatu rencana khusus.
- 2) Kesalingtergantungan (*interdependence*) antar unsur-unsur sistem pembelajaran yang serasi dalam suatu keseluruhan. Tiap unsur bersifat esensial dan masing-masing memberikan sumbangannya kepada

sistem pembelajaran.

- 3) Tujuan, sistem pembelajaran mempunyai tujuan tertentu yang hendak dicapai. Ciri ini menjadi dasar perbedaan antara sistem yang dibuat oleh manusia dan sistem yang alami (natural). Sistem yang dibuat manusia, seperti: sistem transportasi, sistem komunikasi, sistem pemerintahan, semuanya memiliki tujuan. Sistem alami (natural) seperti sistem: sistem ekologi, sistem kehidupan hewan, memiliki unsur-unsur yang saling ketergantungan satu sama lain, disusun sesuai dengan rencana tertentu, tetapi tidak mempunyai tujuan tertentu. Tujuan sistem menuntun proses merancang sistem. Tujuan utama sistem pembelajaran agar siswa belajar. Tugas seorang perancang sistem ialah mengorganisasi tenaga, material, dan prosedur agar siswa belajar secara efisien dan efektif.

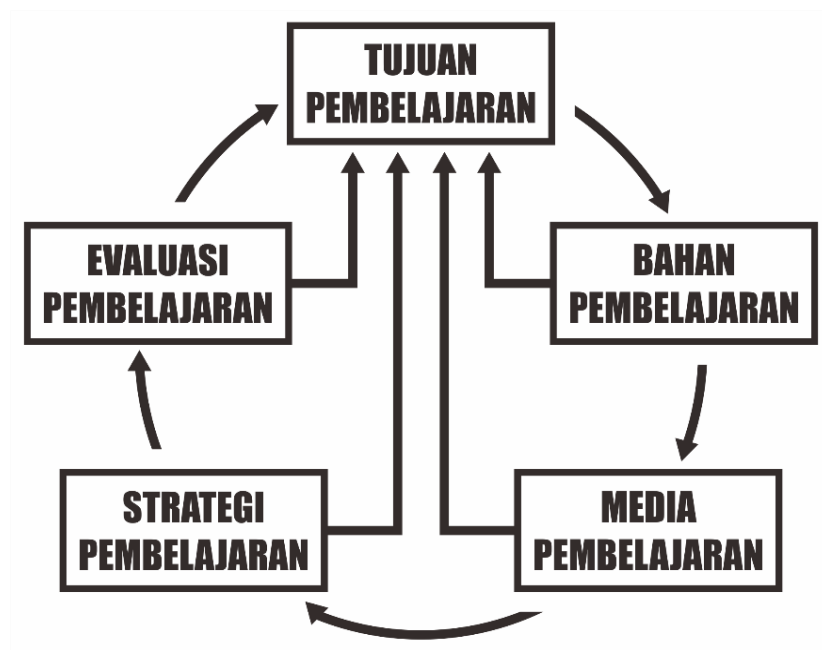
Berdasarkan paparan tersebut, ciri pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini di antaranya adalah rencana, kesalingtergantungan, dan tujuan. Rencana berkaitan dengan penataan ketenagaan, material, dan prosedur yang termasuk dalam unsur-unsur sistem pembelajaran. Kesalingtergantungan berarti bahwa masing-masing unsur memberikan sumbangannya kepada sistem pembelajaran. Tujuan utama sistem pembelajaran adalah siswa terus belajar.

d. Komponen Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran merupakan hasil integrasi dari beberapa komponen yang memiliki fungsi tersendiri dengan maksud agar ketercapaian tujuan pembelajaran dapat terpenuhi. Ciri utama dari kegiatan pembelajaran adalah adanya interaksi. Interaksi yang terjadi antara siswa

dengan lingkungan belajarnya, baik itu dengan guru, teman-temannya, alat, media pembelajaran, dan/atau sumber-sumber belajar yang lain. Sedangkan ciri-ciri lainnya dari pembelajaran ini berkaitan dengan komponen-komponen pembelajaran itu sendiri. Di mana di dalam pembelajaran akan terdapat komponen-komponen sebagai berikut, yaitu tujuan, bahan/materi, strategi, media, dan evaluasi pembelajaran (Rusman, dkk., 2012: 41).

Komponen-komponen pembelajaran tersebut dapat digambarkan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Antar Komponen dalam Pembelajaran

(diadaptasi dari Rusman, dkk., 2012: 41)

Masing-masing komponen tersebut membentuk sebuah integritas atau satu kesatuan yang utuh. Masing-masing komponen saling berinteraksi, yaitu saling berhubungan secara aktif dan saling memengaruhi.

Peningkatan kualitas pembelajaran harus memperhatikan beberapa komponen yang dapat memengaruhi pembelajaran. Martinis & Maisah (2009: 165-166) menjabarkan beberapa komponen pembelajaran, yaitu: 1) siswa; 2) guru; 3) kurikulum; 4) sarana prasarana pendidikan; 5) pengelolaan sekolah; 6) pengelolaan proses pembelajaran; 7) pengelolaan dana; 8) monitoring dan evaluasi; serta 9) kemitraan. Sukiman (2012: 131) juga mengemukakan bahwa modul bisa dipandang sebagai paket program pembelajaran yang terdiri dari komponen-komponen. Komponen-komponen tersebut yang berisi: 1) tujuan belajar; 2) bahan pelajaran; 3) metode belajar; 4) alat atau media; 5) sumber belajar; 6) sistem evaluasi.

Berdasarkan uraian tersebut, komponen pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini terdiri atas tujuan belajar, siswa, guru, bahan/materi, strategi belajar, metode belajar, alat atau media pembelajaran, dan evaluasi. Komponen-komponen tersebut memiliki fungsi masing-masing dan saling berinteraksi. Dengan demikian, diharapkan ketercapaian tujuan pembelajaran dapat terpenuhi.

4. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Chomsin & Jasmadi (2008: 40) mengemukakan pengertian bahan ajar, yaitu sebagai berikut:

Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya.

Dampak positif dari bahan ajar adalah guru akan mempunyai lebih banyak waktu untuk membimbing siswa dalam proses pembelajaran, membantu

siswa untuk memperoleh pengetahuan baru dari segala sumber atau referensi yang digunakan dalam bahan ajar, peranan guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan menjadi berkurang (Chomsin & Jasmadi, 2008: 40)

Bahan ajar juga dapat diartikan sebagai segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis yang memungkinkan siswa dapat belajar dengan dirancang sesuai kurikulum yang berlaku. Menurut Ika (2013: 1), dengan adanya bahan ajar guru akan lebih runtut dalam mengajarkan materi kepada siswa dan tercapai semua kompetensi yang telah ditentukan sebelumnya. Ika (2013: 2) juga menyebutkan pengertian bahan ajar yaitu sebagai berikut:

Seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan (dalam hal ini adalah silabus perkuliahan, silabus mata pelajaran, dan/atau silabus diklat tergantung pada jenis pendidikan yang diselenggarakan) dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan.

Berdasarkan paparan tersebut, yang dimaksud bahan ajar dalam penelitian ini adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis. Bahan ajar tersebut mengacu pada kurikulum yang digunakan agar guru dapat mengajarkan materi kepada siswa dengan runtut dan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini, kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013.

b. Jenis-jenis Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki beragam jenis, ada yang cetak maupun noncetak. Bahan ajar cetak yang sering dijumpai antara lain berupa

handout, buku, modul, brosur, dan lembar kerja siswa. *Handout* adalah segala sesuatu yang diberikan kepada peserta didik ketika mengikuti kegiatan pembelajaran. Menurut Andi (2011: 79), “*Handout* dibuat dengan tujuan untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai pegangan bagi peserta didik”.

Abdul (2008: 174) juga menjelaskan bentuk bahan ajar paling tidak dapat dikelompokkan menjadi bahan ajar cetak (*printed*) dan bahan ajar bukan cetak.

- 1) Bahan ajar cetak (*printed*), meliputi *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar, model/maket.
- 2) Bahan ajar bukan cetak
 - a) Bahan ajar dengar (*audio*), meliputi kaset/pringan hitam/*compact disk* dan radio.
 - b) Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*), meliputi *video/film* dan orang/narasumber.
 - c) Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*), meliputi kombinasi dari dua atau lebih media (*audio*, teks, grafik, gambar, animasi dan *video*).

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar terdiri dari beberapa jenis, yakni bahan ajar cetak dan bahan ajar noncetak. Bahan ajar tersebut digunakan untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran bagi siswa. Dalam penelitian ini, bahan ajar yang digunakan adalah bahan ajar cetak.

c. Fungsi Bahan Ajar

Menurut Ika (2013: 7), “Fungsi bahan ajar bagi guru adalah untuk

mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa”. Sementara itu, bahan ajar bagi siswa akan berfungsi menjadi pedoman dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari.

Bahan ajar juga berfungsi sebagai alat evaluasi pencapaian hasil pembelajaran. Bahan ajar yang baik sekurang-kurangnya mencakup petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi pelajaran, latihan-latihan, petunjuk kerja, evaluasi, dan respons terhadap hasil evaluasi.

Andi (2011: 25-26) menyebutkan fungsi bahan ajar dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu:

1) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran klasikal antara lain:

- a) Sebagai satu-satunya sumber informasi serta pengawas dan pengendali proses pembelajaran (dalam hal ini, siswa bersifat pasif dan belajar sesuai kecepatan siswa dalam belajar).
- b) Sebagai bahan pendukung proses pembelajaran yang diselenggarakan.

2) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran individual, antara lain:

- a) Sebagai media utama dalam proses pembelajaran.
- b) Sebagai alat yang digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses peserta didik dalam memperoleh informasi.
- c) Sebagai penunjang media pembelajaran individual lainnya.

3) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran kelompok, antara lain:

- a) Sebagai bahan yang terintegrasi dengan proses belajar kelompok, dengan cara memberikan informasi tentang latar belakang materi,

informasi tentang peran orang-orang yang terlihat dalam belajar kelompok, serta petunjuk tentang proses pembelajaran kelompoknya sendiri.

- b) Sebagai bahan pendukung bahan belajar utama dan apabila dirancang sedemikian rupa, maka dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, fungsi bahan ajar yang diambil dalam penelitian ini adalah fungsi bahan ajar dalam pembelajaran individual dan fungsi bahan ajar dalam pembelajaran kelompok. Dalam pembelajaran individual, bahan ajar dapat menjadi media utama dalam proses pembelajaran, dapat digunakan sebagai sumber informasi, dan dapat digunakan sebagai penunjang media pembelajaran individual lainnya. Dalam pembelajaran kelompok, bahan ajar dirancang sedemikian rupa sehingga dapat terintegrasi dengan proses belajar kelompok.

d. Keunggulan dan Keterbatasan Bahan Ajar

Menurut Mulyasa (2006: 46-47), ada beberapa keunggulan dari bahan ajar, antara lain sebagai berikut:

- 1) Berfokus pada kemampuan individual siswa, karena pada hakikatnya siswa memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya.
- 2) Adanya kontrol terhadap hasil belajar mengenai penggunaan standar kompetensi dalam setiap bahan ajar yang harus dicapai siswa.
- 3) Relevansi kurikulum ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga siswa dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang akan diperoleh.

Sedangkan keterbatasan dari penggunaan bahan ajar antara lain:

- 1) Penyusunan bahan ajar yang baik membutuhkan keahlian tertentu. Sukses atau gagalnya bahan ajar tergantung pada penyusunannya. Bahan ajar mungkin saja memuat tujuan dan alat ukur berarti, akan tetapi pengalaman belajar yang termuat di dalamnya tidak ditulis dengan baik atau tidak lengkap. Bahan ajar yang demikian kemungkinan besar akan ditolak oleh siswa, atau lebih parah lagi siswa harus berkonsultasi dengan fasilitator.
- 2) Sulit menentukan proses penjadwalan dan kelulusan, serta membutuhkan manajemen pendidikan yang sangat berbeda dari pembelajaran konvensional, karena setiap siswa menyelesaikan bahan ajar dalam waktu yang berbeda-beda, bergantung pada kecepatan dan kemampuan masing-masing.
- 3) Dukungan pembelajaran berupa sumber belajar, pada umumnya cukup mahal, karena setiap siswa harus mencarinya sendiri. Berbeda dengan pembelajaran konvensional, sumber belajar seperti alat peraga dapat digunakan bersama-sama dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa selain memiliki keunggulan, bahan ajar juga memiliki keterbatasan. Keunggulan bahan ajar di antaranya adalah berfokus pada kemampuan individual siswa, adanya kontrol terhadap hasil belajar, relevansi kurikulum ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya. Sementara keterbatasan bahan ajar di antaranya adalah membutuhkan keahlian tertentu, sulit menentukan proses penjadwalan dan kelulusan, dan pada umumnya cukup mahal.

5. Modul Pembelajaran

a. Pengertian Modul Pelajaran

Menurut Daryanto (2013: 31), "Modul diartikan sebagai materi pembelajaran yang dapat disusun dan disajikan secara tertulis sedemikian rupa sehingga pembacanya diharapkan dapat menyerap sendiri materi tersebut". Dengan kata lain, sebuah modul adalah bahan belajar yang dapat digunakan oleh pembacanya untuk belajar secara mandiri. Andi (2011: 104-105) juga menyebutkan modul merupakan "Bahan ajar yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru".

Oleh karena itu modul harus berisi tentang petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pelajaran, informasi pendukung, latihan soal, petunjuk kerja, evaluasi, dan balikan terhadap hasil evaluasi. Dengan pemberian modul, siswa dapat belajar mandiri tanpa harus dibantu oleh guru. Siswa yang memiliki kecepatan belajar yang rendah dapat berkali-kali mempelajari setiap kegiatan belajar tanpa terbatas oleh waktu, sedangkan siswa yang kecepatan belajarnya tinggi akan lebih cepat mempelajari suatu kompetensi dasar.

Berdasarkan uraian tersebut, modul pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang disusun berdasarkan urutan penyajian materi pelajaran yang berisi tentang petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pelajaran, informasi pendukung, latihan soal, petunjuk kerja, evaluasi, dan balikan terhadap hasil evaluasi. Bahan ajar diharapkan dapat memungkinkan siswa belajar secara mandiri dengan

atau tanpa bimbingan guru. Dengan demikian, kecepatan belajar siswa dapat meningkat.

b. Karakteristik Modul Pembelajaran

Menurut Daryanto (2013: 9-11) untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul, yang meliputi *self instructional*, *self contained*, berdiri sendiri (*stand alone*), adaptif, bersahabat/akrab (*user friendly*).

1) Self Instructional

Merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instructional*, maka modul harus:

- (a) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar.
- (b) Memuat materi pelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas.
- (c) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.
- (d) Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik.
- (e) Kontekstual yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks dan lingkungan peserta didik.
- (f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- (g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.

- (h) Terdapat instrumen penilaian, yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian mandiri (*self assessment*).
- (i) Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi.
- (j) Terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

2) *Self Contained*

Modul dikatakan *self contained* bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan ada dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu standar kompetensi/kompetensi dasar, harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasaan standar kompetensi/kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik.

3) Berdiri sendiri (*Stand Alone*)

Stand alone atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan/atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika peserta didik masih menggunakan dan bergantung pada bahan ajar lain selain modul yang digunakan, maka bahan ajar tersebut tidak dikategorikan sebagai modul yang berdiri sendiri.

4) Adaptif

Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai perangkat keras (*hardware*).

5) Bersahabat/Akrab (*User Friendly*)

Modul hendaknya juga memenuhi kaidah *user friendly* atau bersahabat/akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespons dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

Berdasarkan paparan tersebut, karakteristik modul yang dipakai dalam penelitian ini ada lima, yaitu *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, adaptif, dan *user friendly*. Karakteristik tersebut menjadikan modul dapat digunakan untuk belajar mandiri dan memungkinkan siswa dapat mempelajari materi hingga tuntas. Selain itu, modul juga tidak harus digunakan secara bersama-sama dengan bahan ajar lain, memiliki daya adaptasi yang tinggi, dan bersahabat dengan pemakainya.

c. Kriteria Modul Pembelajaran

Penggunaan suatu media/modul pembelajaran tidak dilihat atau dinilai dari segi kecanggihannya, tetapi yang lebih penting adalah fungsi

dan peranannya dalam membantu mempertinggi proses pembelajaran. Dengan demikian, media perlu memiliki beberapa kriteria untuk mencapai fungsi dan peranannya tersebut. Menurut Azhar (2007: 75), kriteria yang diperhatikan adalah 1) sesuai dengan tujuan; 2) tepat untuk mendukung isi pelajaran bersifat fakta, konsep, prinsip; 3) praktis, luwes, dan bertahan; 4) guru terampil menggunakannya; 5) pengelompokan sasaran; dan 6) mutu teknis.

Menurut Nana dan Rivai (2009: 4-5) kriteria-kriteria pemilihan media/modul pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Ketepatannya dengan tujuan pengajaran; artinya media dipilih atas dasar tujuan instruksional yang telah ditetapkan.
- 2) Dukungan terhadap isi bahan pelajaran; artinya bahan pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep, dan generalisasi memerlukan media agar lebih mudah dipahami.
- 3) Keterampilan guru dalam menggunakannya; apapun jenis media yang diperlukan syarat utamanya adalah guru dapat menggunakannya dalam proses pembelajaran.
- 4) Sesuai dengan taraf berpikir siswa; memilih media untuk pendidikan dan pengajaran harus sesuai dengan taraf berpikir siswa, sehingga makna yang terkandung di dalamnya dapat dipahami oleh para siswa.

Berdasarkan paparan tersebut, kriteria modul yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tepat dengan tujuan pengajaran, mendukung isi bahan pelajaran, dapat digunakan oleh guru, sesuai dengan taraf berpikir siswa, relevan dengan kebutuhan belajar, mudah dipahami oleh

siswa, menarik perhatian siswa, dan bermanfaat bagi pemahaman materi pembelajaran. Kriteria tersebut harus dipenuhi agar fungsi dan peranannya dapat tercapai. Dengan demikian, proses pembelajaran dapat berlangsung dengan optimal.

d. Desain Modul Pembelajaran

Desain menurut Oemar dalam Daryanto (2013: 11) adalah “Suatu petunjuk yang memberi dasar, arah, tujuan, dan teknik yang ditempuh dalam memulai dan melaksanakan suatu kegiatan”. Kedudukan desain dalam pengembangan modul adalah sebagai salah satu dari komponen prinsip pengembangan yang mendasari dan memberi arah teknik dan tahapan penyusunan modul. Proses penyusunan modul terdiri dari tiga tahapan pokok, yaitu menetapkan strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang sesuai, memproduksi atau mewujudkan fisik modul, dan mengembangkan perangkat penilaian.

Modul yang telah diproduksi kemudian digunakan atau diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan belajar dilaksanakan sesuai dengan alur yang telah digariskan dalam modul. Kegiatan belajar diakhiri dengan kegiatan penilaian hasil belajar yang juga mengikuti ketentuan yang telah dirumuskan dalam modul. Modul yang telah dan masih digunakan dalam kegiatan pembelajaran, secara periodik harus dilakukan evaluasi dan validasi untuk penjaminan kualitasnya. Maksud dari prinsip jaminan kualitas adalah bahwa modul senantiasa harus selalu dipantau efektivitas dan efisiensinya. Modul harus efektif untuk mencapai tujuan kegiatan belajar mengajar dan juga harus efisien dalam implementasinya.

Berdasarkan paparan tersebut, yang dimaksud desain modul pembelajaran dalam penelitian ini adalah suatu petunjuk yang memberi dasar, arah, tujuan, dan teknik yang ditempuh dalam menyusun dan mengembangkan modul pembelajaran yang akan diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, kegiatan belajar dapat dilaksanakan sesuai dengan alur yang telah digariskan dalam modul. Kegiatan penilaian hasil belajar juga mengikuti ketentuan yang telah dirumuskan dalam modul.

e. Elemen Mutu Modul Pembelajaran

Untuk meningkatkan modul pembelajaran yang mampu memerankan fungsi dan perannya dalam pembelajaran yang efektif, modul perlu dirancang dan dikembangkan dengan memperhatikan beberapa elemen yang mensyaratkannya. Daryanto (2013: 13-15) menyebutkan ada enam elemen mutu modul pembelajaran sebagai berikut:

1) Format

Format kolom (tunggal dan multi) yang proporsional, harus disesuaikan dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan. Format kertas (vertikal atau horizontal) yang tepat, harus memperhatikan tata letak dan format pengetikan. Tanda-tanda (*icon*) yang mudah ditangkap dan bertujuan untuk menekankan pada hal-hal yang dianggap penting atau khusus.

2) Organisasi

Menampilkan peta/bagan yang menggambarkan isi modul, isi materi pembelajaran dengan urutan yang sistematis, menempatkan

naskah, gambar, dan ilustrasi sedemikian rupa agar mudah dimengerti, pengorganisasian antarbab, antarunit dan antarpagraf dengan susunan yang memudahkan untuk dipahami serta pengorganisasian antartudul, subjudul, dan uraian yang mudah diikuti peserta didik.

3) Daya Tarik

Daya tarik modul dapat ditempatkan di beberapa bagian, seperti bagian sampul (*cover*) depan, bagian isi modul, dan bagian tugas atau latihan.

4) Bentuk dan Ukuran Huruf

Menggunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca. Perbandingan huruf yang proporsional serta menghindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks.

5) Ruang (spasi kosong)

Menggunakan spasi atau ruang kosong tanpa naskah atau gambar untuk menambah kontras penampilan modul. Spasi kosong dapat berfungsi untuk menambahkan catatan penting dan memberikan kesempatan jeda.

6) Konsistensi

Menggunakan bentuk dan ukuran huruf, jarak spasi, serta tata letak pengetikan yang konsisten. Usahakan agar tidak menggabungkan beberapa cetakan dengan bentuk dan ukuran huruf yang terlalu banyak variasi. Jarak baris atau spasi yang tidak sama sering dianggap kurang rapi.

Menurut Chomsin & Jasmadi (2008: 52-54) menyebutkan ada empat elemen yang harus dipenuhi dalam menyusun modul, antara lain:

1) Konsistensi

Konsistensi harus dipenuhi dalam hal bentuk dan huruf dari setiap halaman. Disarankan untuk tidak terlalu banyak variasi dalam bentuk dan ukuran huruf. Kerapian dalam setiap halaman terlihat pada jarak spasi yang konsisten. Pemilihan bentuk dan ukuran huruf harusnya mempertimbangkan kemudahan bagi peserta didik untuk membacanya sesuai dengan karakteristik pembaca/peserta didik.

2) Format

Untuk mendukung konsistensi diharapkan juga menggunakan format yang sesuai, baik format kolom (bentuk kolom tunggal atau multi kolom) dan juga format paragraf yang sesuai.

3) Organisasi

Bahan ajar yang terorganisasi dengan baik akan memudahkan dan meningkatkan semangat pada peserta didik untuk membaca atau belajar menggunakan bahan ajar tersebut.

4) Perwajahan

Daya tarik peserta didik terhadap bahan ajar kadang-kadang lebih banyak pada bagian sampul, sehingga diharapkan bagian sampul diberikan gambar, kombinasi warna, dan ukuran huruf yang serasi. Bahan ajar diberikan agar peserta didik dapat belajar mandiri, untuk itu dalam bahan ajar diharapkan adanya sebuah spasi kosong atau halaman kosong. Halaman kosong ini dapat digunakan oleh

peserta didik untuk mencatat hal-hal penting, juga dapat digunakan beristirahat dalam proses belajar.

Berdasarkan dari perbandingan kedua pernyataan tentang elemen-elemen mutu modul tersebut, maka dapat dikatakan bahwa kedua pernyataan tersebut memiliki pemaparan yang sama. Jadi, elemen-elemen mutu modul yang digunakan dalam penelitian ini ada enam. Keenam elemen mutu modul tersebut yaitu (1) konsistensi; (2) format; (3) organisasi; (4) daya tarik; (5) bentuk dan ukuran huruf; serta (6) ruang atau spasi kosong.

f. Langkah-langkah Penyusunan Modul Pembelajaran

Daryanto (2013: 16) menyebutkan dalam penyusunan modul dilakukan dengan tahapan berikut:

1) Analisis kebutuhan modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis silabus dan RPP untuk memperoleh informasi modul yang dibutuhkan peserta didik dalam mempelajari kompetensi yang telah diprogramkan. Tujuan analisis kebutuhan modul adalah untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dikembangkan dalam satu satuan program tertentu. Satuan program tersebut dapat diartikan sebagai satu tahun pelajaran, satu semester, satu mata pelajaran, atau lainnya.

Langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam analisis kebutuhan modul sebagai berikut:

(a) Menetapkan satuan program yang akan dijadikan batas/lingkup kegiatan.

- c) Memeriksa apakah sudah ada program atau rambu-rambu operasional untuk pelaksanaan program tersebut.
 - d) Mengidentifikasi dan analisis standar kompetensi yang akan dipelajari, sehingga diperoleh materi pembelajaran yang perlu dipelajari untuk menguasai standar kompetensi tersebut.
 - e) Susunan dan organisasi satuan atau unit bahan belajar yang dapat mewadahi materi-materi tersebut. Satuan atau unit ajar ini diberi nama dan dijadikan sebagai judul modul.
 - f) Dari daftar satuan atau unit modul yang dibutuhkan tersebut, identifikasi mana yang sudah ada dan yang belum ada/tersedia di sekolah.
 - g) Melakukan penyusunan modul berdasarkan prioritas kebutuhannya.
- 2) Desain modul

Desain menurut Oemar dalam Daryanto (2013: 11-13) adalah “Suatu petunjuk yang memberi dasar, arah, tujuan, dan teknik yang ditempuh dalam memulai dan melaksanakan suatu kegiatan”. Kedudukan desain dalam pengembangan modul adalah sebagai salah satu dari komponen prinsip pengembangan yang mendasari dan memberi arah teknik dan tahapan penyusunan modul. Proses penyusunan modul terdiri dari tiga tahapan pokok, yaitu menetapkan strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang sesuai, memproduksi atau mewujudkan fisik modul, dan mengembangkan perangkat penilaian.

Modul yang telah diproduksi kemudian digunakan atau diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan belajar

dilaksanakan sesuai dengan alur yang telah digariskan dalam modul. Kegiatan belajar diakhiri dengan kegiatan penilaian hasil belajar yang juga mengikuti ketentuan yang telah dirumuskan dalam modul. Modul yang telah dan masih digunakan dalam kegiatan pembelajaran, secara periodik harus dilakukan evaluasi dan validasi untuk penjaminan kualitasnya. Maksud dari prinsip jaminan kualitas adalah bahwa modul senantiasa harus selalu dipantau efektivitas dan efisiensinya. Modul harus efektif untuk mencapai tujuan kegiatan belajar mengajar dan juga harus efisien dalam implementasinya.

3) Implementasi

Implementasi modul dalam kegiatan belajar dilaksanakan sesuai dengan alur yang telah digariskan dalam modul. Bahan, alat, media, dan lingkungan belajar yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran diupayakan dapat terpenuhi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Strategi pembelajaran dilaksanakan secara konsisten sesuai skenario yang diterapkan.

4) Penilaian

Penilaian dimaksudkan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik setelah mempelajari seluruh materi yang ada dalam modul. Pelaksanaan penilaian juga mengikuti ketentuan yang telah dirumuskan di dalam modul.

5) Evaluasi dan Validasi

Modul yang telah dan masih digunakan dalam kegiatan belajar, secara periodik harus dilakukan evaluasi dan validasi. Evaluasi dimaksudkan untuk mengetahui apakah implementasi pembelajaran

dengan modul dapat dilaksanakan sesuai dengan desain pengembangannya. Sedangkan validasi dimaksudkan untuk menguji kesesuaian modul dengan kompetensi yang menjadi target belajar. Validasi dapat dilakukan dengan cara meminta bantuan ahli yang menguasai kompetensi yang dipelajari. Bila tidak ada, maka dilakukan oleh sejumlah guru yang mengajar pada bidang atau kompetensi tersebut. Bila hasil validasi ternyata menyatakan bahwa modul tidak valid maka modul tersebut perlu diperbaiki sehingga menjadi valid.

6) Jaminan Kualitas

Untuk menjamin kualitas modul, maka selama proses pembuatannya diperlukan pemantauan untuk meyakinkan bahwa modul telah disusun sesuai dengan desain yang ditetapkan.

Menurut Chomsin & Jasmadi (2008: 43-49), "Pengembangan bahan ajar bagi peserta didik mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dipersyaratkan untuk menguasai kompetensi". Sangat disarankan agar satu kompetensi dapat dikembangkan menjadi satu modul. Akan tetapi, mengingat karakteristik khusus, keluasan dan kompleksitas kompetensi, dimungkinkan satu kompetensi dikembangkan menjadi lebih dari satu modul. Langkah-langkah dalam penyusunan bahan ajar adalah sebagai berikut:

a) Penentuan standar kompetensi dan rencana kegiatan belajar mengajar

Standar kompetensi harus ditetapkan terlebih dahulu untuk mendapatkan sebuah pijakan awal dari sebuah proses belajar

mengajar, di mana kompetensi adalah kemampuan yang harus dicapai oleh peserta didik. Bahan ajar atau modul ajar yang akan dikembangkan nantinya akan berpijak pada rencana kegiatan belajar mengajar karena dengan adanya modul ajar ini akan membantu proses kegiatan belajar mengajar.

b) Analisis kebutuhan modul

Analisis kebutuhan modul bertujuan untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dikembangkan untuk mencapai suatu kompetensi tertentu.

c) Penyusunan *draft*

Penyusunan *draft* pada dasarnya adalah sebuah kegiatan untuk menyusun dan mengorganisasi materi pembelajaran untuk mencapai sebuah kompetensi tertentu atau bagian dari kompetensi (subkompetensi) menjadi sebuah kesatuan yang tertata secara sistematis.

d) Uji coba

Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan dan manfaat modul dalam kegiatan belajar mengajar sebelum modul tersebut benar-benar diproduksi atau digunakan secara umum. Selain itu, dapat diketahui juga efektifitas modul dalam membantu peserta didik untuk mencapai kompetensi yang harus dimiliki dalam proses belajar mengajar melalui penguasaan materi belajar mengajar.

e) Validasi

Validasi merupakan proses permintaan pengakuan atau persetujuan terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan di masyarakat. Setelah divalidasi diharapkan modul yang dibuat akan layak dan cocok untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

f) Revisi dan produksi

Perbaikan atau revisi adalah proses penyempurnaan modul setelah memperoleh masukan yang didapatkan dari hasil kegiatan uji coba dan validasi. Proses produksi modul ajar dilakukan setelah modul ajar telah melalui beberapa tahapan penyusunan modul ajar.

Berdasarkan dari kedua pernyataan tentang langkah-langkah penyusunan modul tersebut, langkah yang dilakukan dalam penyusunan modul penelitian ini ada enam langkah. Langkah-langkah tersebut antara lain yaitu: 1) analisis kebutuhan modul, meliputi standar kompetensi dan rencana belajar mengajar; 2) penyusunan *draft*/desain modul; 3) implementasi/uji coba; 4) penilaian dan evaluasi; 5) validasi; serta 6) produksi dan jaminan kualitas. Dengan demikian, modul tersebut dapat efektif untuk mencapai tujuan kegiatan belajar mengajar dan efisien dalam implementasinya.

6. Tinjauan Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio

Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio merupakan mata pelajaran kompetensi kejuruan pada Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video Kelas XI di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Dalam menyusun Modul Pembelajaran

Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio ini disesuaikan dengan kondisi, sarana dan prasarana, serta hal apa saja yang direncanakan oleh guru-guru Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK N 2 Yogyakarta. Jadi, materi Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio di dalam modul pembelajaran yang akan dibuat adalah materi yang dilaksanakan pada Semester Gasal, yaitu materi tentang akustik suara.

Tabel 1. Ringkasan Silabus Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi
KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	Memahami gelombang suara dan sistem akustik ruang.	Akustik Dasar
	Mengukur gelombang suara dan dimensi sistem akustik ruang.	
	Memahami psikoakustik anatomi telinga manusia.	Psikoakustik telinga manusia
	Mendimensikan ambang batas daerah dengar telinga manusia.	
	Merencana sistem akustik ruang kecil.	Sistem akustik ruang
	Merencana sistem akustik suara untuk keperluan ruang kecil.	
	Menerapkan instalasi tipe-tipe mikrofon pada sistem akustik.	Mikrofon
	Menguji mikrofon pada sistem akustik pada posisi dengan level sumber suara yang berbeda-beda.	
	Merencana rangkaian penguat awal audio (Pre-Amplifier).	Pre-Amplifier
	Mengukur rangkaian penguat awal audio (Pre-Amplifier).	

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Dalam melakukan penelitian ini peneliti mengutip beberapa penelitian yang sudah pernah dilakukan di antaranya penelitian Pengembangan Modul Perekayasa Sistem Audio pada Mata Pelajaran Perekayasa Sistem Audio Kelas XI Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta oleh Muhammad Kholil (2016). Isi dari penelitian tersebut adalah mengembangkan Modul Pembelajaran Perekayasa Sistem Audio dengan menggunakan prosedur pengembangan model *Four-D (4D)*. Modul pembelajaran yang dikembangkan mencakup materi pembelajaran Teknik Perekayasa Sistem Audio pada Semester Genap yang meliputi *Tone Control*, *Audio Mixer*, *Penguat Daya*, dan *Speaker Protector*. Hasil dari penelitian tersebut adalah Modul Perekayasa Sistem Audio pada Mata Pelajaran Perekayasa Sistem Audio Kelas XI Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta dengan spesifikasi 182 halaman, menggunakan kertas A4, modul disertai dengan gambar agar menarik minat peserta didik untuk mempelajari modul tersebut, modul dicetak berwarna (*full colour*), dan di dalam modul diberi kata-kata motivasi. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan modul pembelajaran yang digunakan pada Mata Pelajaran Teknik Perekayasa Sistem Audio. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada model pengembangan modul yang digunakan. Dalam penelitian tersebut menggunakan model *Four-D (4D)* sedangkan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan modul menurut Borg and Gall yang telah disederhanakan oleh Anik Ghufro. Perbedaan selanjutnya terletak pada materi yang ada pada modul pembelajaran, yaitu dalam penelitian tersebut membahas materi di semester

genap tentang *Tone Control*, *Audio Mixer*, Penguat Daya, dan *Speaker Protector*. Sementara dalam penelitian ini materi yang dibahas adalah materi pada semester gasal yaitu tentang Akustik Suara.

Penelitian lainnya yaitu Pengembangan Modul Pembelajaran Membuat Rekaman Audio di Studio pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Kelas X Semester Genap Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Saptosari oleh Pradeka Setyo Riandi (2016). Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) menggunakan model pengembangan Borg and Gall yang telah disederhanakan oleh Anik Ghufon. Model pengembangan ini melalui empat tahap yaitu studi pendahuluan, pengembangan, uji coba lapangan, dan diseminasi. Hasil dari penelitian tersebut adalah produk Modul Pembelajaran Membuat Rekaman Audio yang mencakup materi pembelajaran pada Semester Genap. Isi modul terdiri dari judul, pendahuluan, pembelajaran, dan evaluasi dengan total 173 halaman. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan yang digunakan, yaitu sama-sama menggunakan metode pengembangan Borg and Gall yang telah disederhanakan oleh Anik Ghufon. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada materi pembelajaran yang dibahas dalam modul, yaitu dalam penelitian tersebut materi yang dibahas adalah tentang membuat rekaman di studio sedangkan pada penelitian ini materi yang dibahas adalah tentang akustik suara.

Selanjutnya adalah penelitian tentang pengembangan Modul Pembelajaran Dasar Instalasi *Sound System* untuk Peserta Didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Depok (2014). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah

pendekatan *Research and Development* R&D (Penelitian dan Pengembangan) yang mengacu pada Sugiyono dan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Hasil dari penelitian tersebut adalah produk Modul Pembelajaran Dasar Instalasi *Sound System*. Isi modul pembelajaran terdiri dari bagian awal, pendahuluan, pembelajaran, evaluasi, dan penutup. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan produk modul pembelajaran dengan materi yang terkait dengan audio. Perbedaan dari penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah metode penelitian yang digunakan, yaitu menggunakan penelitian pengembangan yang mengacu pada Sugiyono dan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan sedangkan dalam penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan Borg *and* Gall yang telah disederhanakan oleh Anik Ghufon.

Pengembangan media berupa e-modul untuk alat ukur dan pengukuran oleh Nuryake Fajaryati, dkk. (2016) menggunakan metode pengembangan dengan 4 tahap model Lee & Owens. Menghasilkan media berupa e-modul dengan hasil e-modul untuk 12 kompetensi pada mata pelajaran alat ukur dan pengukuran dengan dilengkapi video, animasi dan gambar penjelas. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada model pengembangan yang digunakan. Dalam penelitian tersebut menggunakan model Lee & Owens sedangkan penelitian ini menggunakan model pengembangan Borg *and* Gall yang telah disederhanakan oleh Anik Ghufon. Perbedaan selanjutnya terletak pada jenis media yang dikembangkan. Dalam penelitian tersebut media yang dikembangkan berupa media noncetak sedangkan dalam penelitian ini media yang dikembangkan berupa media

cetak.

Penelitian Pengembangan *Trainer Equalizer* Grafis dan Parametris Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Praktik Sistem Video oleh Bekti Wulandari, dkk. (2015). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengembangan *trainer equalizer* grafis dan parametris sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Sistem Audio serta bagaimana kelayakan *trainer equalizer* grafis dan parametris sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Sistem Audio. Hasil penelitian tersebut adalah media pembelajaran berupa *trainer equalizer grafis*. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada model pengembangan yang digunakan. Penelitian tersebut merujuk pada model yang ditawarkan oleh Lee & Owens sedangkan penelitian ini menggunakan model pengembangan Borg *and* Gall yang telah disederhanakan oleh Anik Ghufro.

Penelitian Imam Mustholiq, dkk. (2007) dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Pada Mata Kuliah Listrik Dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia Mata Kuliah Dasar Listrik yang dalam kegiatannya mencakup analisis kebutuhan, desain, penerjemahan modul hasil desain ke dalam bentuk aplikasi, pengujian terhadap perangkat lunak yang dihasilkan, pengaplikasian produk kepada pengguna, dan perbaikan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan. Hasil dari penelitian tersebut adalah media pembelajaran interaktif berbasis multimedia Mata Kuliah Dasar Listrik, berbentuk CD yang di dalamnya berisi program media pembelajaran interaktif berbasis multimedia Mata Kuliah Dasar Listrik. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada hasil produk

penelitian yaitu berbentuk software multimedia, sedangkan penelitian ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran.

C. Kerangka Pikir

Dalam melaksanakan proses pembelajaran dibutuhkan beberapa komponen yang saling berinteraksi. Salah satu komponen tersebut adalah bahan ajar. Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis. Bahan ajar tersebut mengacu pada kurikulum yang digunakan agar guru dapat mengajarkan materi kepada siswa dengan runtut dan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini, kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013.

Salah satu jenis bahan ajar adalah bahan ajar cetak yang salah satunya dapat berupa modul pembelajaran. Sebagai bahan ajar, modul pembelajaran dalam penelitian ini memiliki beberapa fungsi yang terbagi menjadi fungsi bahan ajar dalam pembelajaran individual dan fungsi bahan ajar dalam pembelajaran kelompok. Dengan kedua fungsi tersebut diharapkan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal.

Modul pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang disusun berdasarkan urutan penyajian materi pelajaran yang berisi tentang petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pelajaran, informasi pendukung, latihan soal, petunjuk kerja, evaluasi, dan balikan terhadap hasil evaluasi. Bahan ajar diharapkan dapat memungkinkan siswa belajar secara mandiri dengan atau tanpa bimbingan guru. Dengan demikian, kecepatan belajar siswa dapat meningkat.

Salah satu SMK yang sudah menerapkan Kurikulum 2013 adalah SMK Negeri 2 Yogyakarta. Dengan adanya perubahan kurikulum tersebut maka terdapat beberapa mata pelajaran baru diantaranya adalah Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio di Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video. Munculnya Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio di Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video mengharuskan guru untuk menyusun bahan ajar yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Namun kenyataannya bahan ajar yang digunakan belum sistematis dan terstruktur sehingga menyebabkan siswa menjadi kebingungan dalam memahami materi pembelajaran.

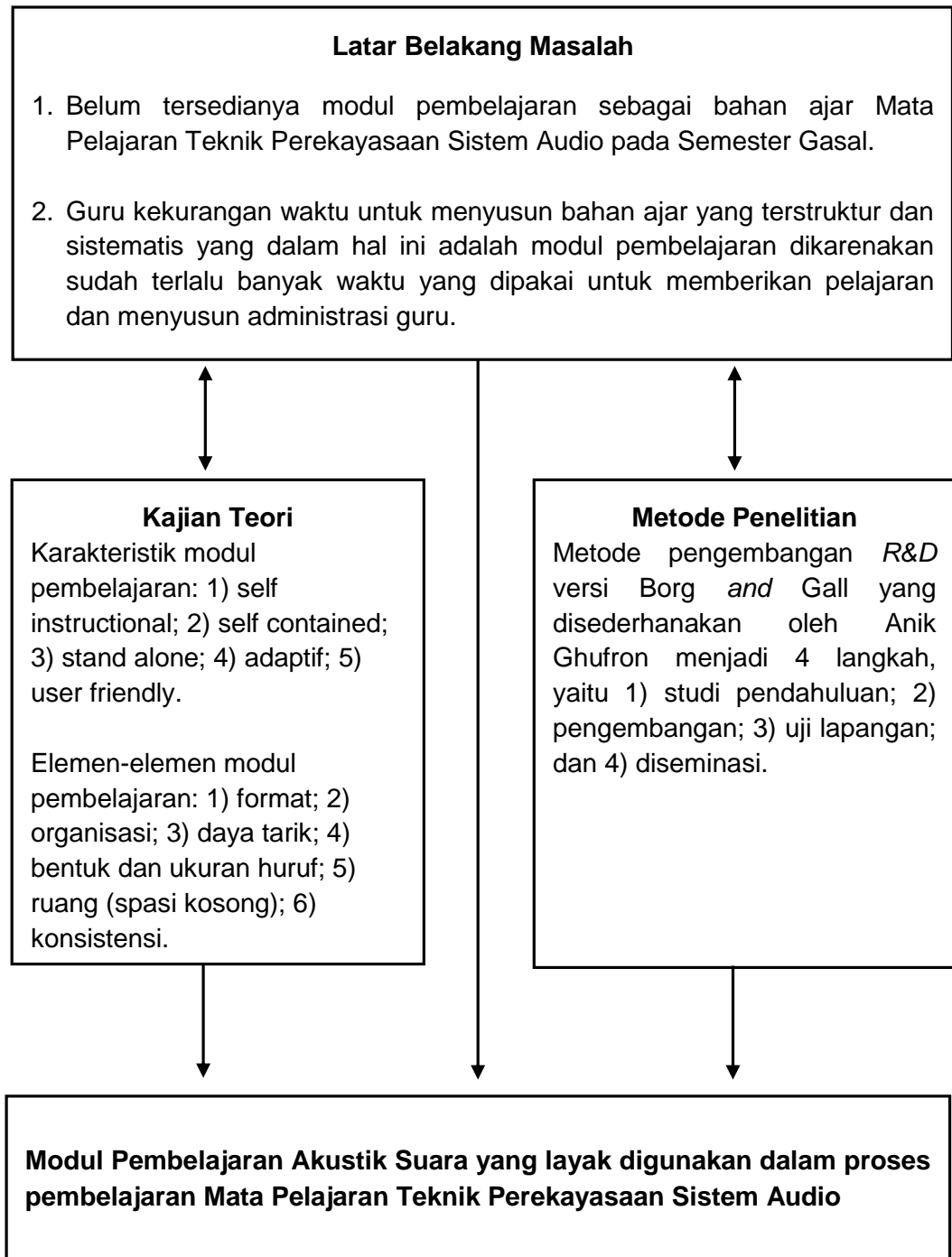
Bahan ajar yang tepat digunakan dalam pembelajaran Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio yaitu pembuatan sebuah modul pembelajaran. Pembuatan modul ini diduga akan memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Melihat situasi yang demikian, perlu dilakukan upaya pemecahan masalah yaitu dengan penyusunan suatu modul yang dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah memahami materi pembelajaran yang diajarkan oleh guru. Oleh karena itu peneliti mengembangkan Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

Dengan adanya modul pembelajaran, peserta didik dapat lebih termotivasi dalam belajar serta membuat pembelajaran menjadi fokus. Mereka juga dapat belajar secara mandiri tanpa tergantung lagi oleh pihak lain karena modul pembelajaran mengandung bahasa yang sederhana dan

mudah untuk dipahami. Mereka dapat belajar menggunakan modul baik di dalam kelas maupun di luar kelas.

Modul pembelajaran yang telah disusun perlu dilakukan proses validasi dan uji coba. Validasi dilakukan oleh guru serta dosen ahli materi dan ahli media untuk mengecek kelayakan dari modul itu sendiri. Uji coba dilakukan untuk memperoleh kritik, saran, maupun koreksi sehingga modul pembelajaran menjadi lebih baik dan berkualitas. Subjek uji coba produk modul pembelajaran yaitu peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta.

Secara garis besar, alur kerangka pikir penulis dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran tergambar seperti pada Gambar 2:



Gambar 2. Alur Kerangka Pikir

Pada tahap pengembangan modul pembelajaran ini melalui beberapa langkah, yaitu analisis kebutuhan, desain, implementasi, penilaian, evaluasi/validasi, dan jaminan kualitas.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian-uraian tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Desain modul pembelajaran seperti apakah yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran pada Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio?
2. Bagaimana kelayakan Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta dari segi ahli materi dan ahli media?
3. Bagaimana kelayakan Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta dari hasil uji lapangan?
4. Apakah modul pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian pengembangan Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan tujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio yang baik dan berkualitas untuk Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta, serta untuk mengetahui langkah-langkah menyusun modul pembelajaran dan mengetahui kelayakannya.

Model pengembangan ini mengacu pada *R&D* versi Borg and Gall yang telah disederhanakan oleh Anik (2014: 6) menjadi empat langkah, yaitu studi pendahuluan, pengembangan, uji lapangan, dan diseminasi. Alasan menggunakan model pengembangan ini karena proses pengembangan yang lebih sederhana dan runtut.

B. Prosedur Pengembangan

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan dengan cara observasi terhadap proses pembelajaran pada Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio di Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta. Observasi dilakukan pada saat melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dan wawancara terhadap guru yang mengampu Mata Pelajaran Teknik

Perekayasaan Sistem Audio. Observasi difokuskan pada kurikulum yang digunakan, proses pembelajaran, bahan ajar, dan materi yang digunakan serta kompetensi yang harus dicapai. Hasil dari observasi ini akan dijadikan sebagai acuan pengembangan modul pembelajaran.

2. Pengembangan

Proses pengembangan modul pembelajaran ini mengacu pada langkah-langkah penyusunan modul pembelajaran oleh Daryanto (2013: 16-24), yaitu: a. Analisis kebutuhan modul; b. Desain modul; c. Implementasi; d. Penilaian; e. Evaluasi dan validasi; serta f. Jaminan kualitas. Penjabaran dari langkah-langkah penyusunan modul sebagai berikut:

a. Analisis kebutuhan modul

Tujuan dari langkah ini adalah untuk mengidentifikasi masalah-masalah dasar yang muncul dalam proses pembelajaran Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio. Hal tersebut akan memudahkan dalam penentuan dan pemilihan bahan ajar yang akan dikembangkan. Hasil yang didapatkan dari langkah ini adalah pada Semester Gasal materi yang disampaikan masih belum sistematis dan terstruktur, peserta didik juga belum mempunyai modul pembelajaran terkait Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio untuk belajar aktif dan mandiri, sehingga peserta didik masih tergantung dengan materi atau instruksi yang diberikan oleh guru, padahal Kurikulum 2013 menuntut pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*), bukan berpusat pada guru (*teacher centered*).

Berdasarkan fakta yang ada di lapangan, maka perlu dikembangkan Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran

Teknik Perekayasaan Sistem Audio. Diharapkan dengan adanya modul pembelajaran tersebut dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar.

b. Desain modul

Langkah ini merupakan proses kegiatan menyusun dan mengorganisasi materi pembelajaran untuk mencapai sebuah kompetensi tertentu menjadi sebuah kesatuan yang tertata secara sistematis. Modul yang didesain mencakup materi yang diberikan pada Semester Gasal, yaitu terkait dengan materi Akustik Suara. Modul didesain sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat tertarik dan termotivasi dalam menggunakannya secara mandiri dengan atau tanpa bimbingan guru.

c. Implementasi

Kegiatan belajar mengajar tentang materi Akustik Suara dilaksanakan sesuai dengan alur yang telah digariskan dalam modul. Materi dalam modul disusun dengan sistematis sehingga tujuan dari kompetensi yang telah ditetapkan dapat tercapai.

d. Penilaian

Dalam melakukan penilaian juga mengikuti ketentuan yang telah dirumuskan di dalam modul. Dengan demikian, penilaian dapat digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik setelah mempelajari materi yang ada dalam modul.

e. Evaluasi dan validasi

Modul pembelajaran Akustik Suara yang telah atau masih digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, secara periodik harus dilakukan evaluasi dan validasi. Validasi dilakukan oleh ahli materi yang menguasai bidang

kompetensi yang dipelajari dan ahli media yang menguasai bidang media pembelajaran atau multimedia. Ahli materi dan ahli media tersebut bisa dari pihak dosen dan dari pihak guru yang menguasai masing-masing bidang tersebut atau memiliki pengalaman mengajar yang cukup. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Bila hasil validasi ternyata menyatakan bahwa modul tidak valid maka modul tersebut perlu diperbaiki/direvisi sehingga menjadi valid.

f. Jaminan kualitas

Untuk menjamin bahwa Modul Pembelajaran Akustik Suara yang disusun telah memenuhi ketentuan-ketentuan yang ditetapkan dalam pengembangan suatu modul, maka selama proses pembuatannya perlu dipantau untuk meyakinkan bahwa modul yang disusun sesuai dengan desain yang ditetapkan. Pemantauan dilakukan pada setiap langkah-langkah pengembangan.

3. Uji Lapangan

Uji lapangan ini bertujuan untuk mengetahui masukan peserta didik terhadap Modul Pembelajaran Akustik Suara. Uji lapangan dilakukan dalam tiga tahap, yaitu uji lapangan awal, uji lapangan utama, dan uji lapangan operasional. Masing-masing uji lapangan dilaksanakan sebanyak satu kali. Dasar pengambilan jumlah peserta didik untuk uji lapangan mengacu pada model *R&D* versi Borg *and* Gall yang telah disederhanakan oleh Anik (2014: 6) serta penelitian-penelitian lain yang menggunakan model pengembangan serupa.

a. Uji Lapangan Awal

Uji lapangan awal ini bersifat terbatas dengan tiga orang peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video 1 (TAV1) SMK Negeri 2 Yogyakarta dengan kemampuan peserta didik yang berbeda-beda, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Penentuan kemampuan peserta didik ini dilihat dari nilai rapor. Tujuan dari tahap ini yaitu untuk memperoleh masukan peserta didik terhadap modul pembelajaran pada uji lapangan awal yang bersifat terbatas.

b. Uji Lapangan Utama

Selanjutnya dilakukan uji lapangan utama terhadap enam orang peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video 1 (TAV1) SMK Negeri 2 Yogyakarta dengan kemampuan siswa yang berbeda-beda, yaitu dua peserta didik dengan kemampuan tinggi, dua peserta didik dengan kemampuan sedang, dan dua peserta didik dengan kemampuan rendah. Penentuan kemampuan peserta didik ini juga dilihat dari nilai rapor. Subjek pada uji lapangan utama berbeda dengan subjek pada uji lapangan awal.

c. Uji Lapangan Operasional

Uji lapangan operasional dilakukan terhadap dua puluh enam peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video 1 (TAV1) SMK Negeri 2 Yogyakarta dengan tujuan untuk mengetahui masukan peserta didik terhadap modul pembelajaran. Hal tersebut dilakukan dengan memberikan angket kepada peserta didik untuk memberi penilaian terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penilaian peserta

didik digunakan untuk masukan terhadap modul pembelajaran sehingga modul pembelajaran akan menjadi lebih sesuai dipakai oleh peserta didik.

4. Diseminasi

Proses diseminasi atau penyebaran ini merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan. Penyebaran Modul Pembelajaran Akustik Suara yang dikembangkan dilakukan secara terbatas untuk Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta.

C. Sumber Data/Subjek Penelitian

1. Sumber Data

Penelitian pengembangan ini mengambil sumber data yang diperoleh dari hasil penilaian kelayakan Modul Pembelajaran Akustik Suara oleh ahli materi dan ahli media serta hasil uji lapangan pada peserta didik.

2. Waktu dan Tempat Pengambilan Data

Pengambilan data ini dilaksanakan pada Semester Genap tahun pelajaran 2016/2017 pada bulan Mei 2017 yang bertempat di Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta.

3. Objek dan Responden Penelitian

a. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah Modul Pembelajaran Akustik Suara yang digunakan dalam Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio.

b. Responden Penelitian

Responden dalam penelitian ini adalah tiga peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video 1 (TAV1) SMK Negeri 2 Yogyakarta untuk uji lapangan awal, enam peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video 1 (TAV1) SMK Negeri 2

Yogyakarta untuk uji lapangan utama, serta dua puluh enam peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video 2 (TAV2) SMK Negeri 2 Yogyakarta untuk uji lapangan operasional.

D. Metode dan Alat Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian perlu dilakukan guna memperoleh suatu data atau informasi. Untuk dapat memperoleh suatu data atau informasi tersebut dibutuhkan sebuah alat atau instrumen pengumpulan data. Sedangkan metode pengumpulan data merupakan prosedur yang dilakukan untuk memperoleh suatu data atau informasi.

Kuesioner atau angket merupakan alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini. Kuesioner atau angket merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak secara langsung bertanya jawab dengan responden). Kuesioner atau angket ini berisi sejumlah pernyataan atau pertanyaan yang harus dijawab oleh responden. Responden mempunyai kebebasan untuk memberikan jawaban atau respons sesuai dengan persepsinya.

Kuesioner atau angket di sini digunakan untuk mengetahui kelayakan dari Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media serta kuesioner dengan pernyataan lain atau pertanyaan lain juga diberikan kepada peserta didik untuk memberikan masukan terhadap Modul Pembelajaran Akustik Suara yang dikembangkan.

Data atau informasi yang diperoleh dari kuesioner atau angket ini berupa data jenis interval dan skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini

adalah skala likert dengan empat pilihan. Skala likert empat pilihan dipilih karena tidak menggunakan pilihan jawaban netral yang bisa terjadi pada skala likert berjumlah ganjil.

2. Alat Pengumpulan Data

Kuesioner atau angket digunakan untuk mendapatkan data kelayakan Modul Pembelajaran Akustik Suara. Kelayakan yang dimaksudkan adalah kelayakan dari ahli materi, kelayakan dari ahli media, serta masukan dari peserta didik tentang Modul Pembelajaran Akustik Suara. Kisi-kisi untuk menguji kelayakan dan mendapat masukan dari peserta didik tersebut tertera di bawah ini.

a. Kisi-kisi Kuesioner Uji Kelayakan Ahli Materi

Kuesioner uji kelayakan materi yang dibuat dan akan digunakan oleh ahli materi ditinjau dari beberapa aspek, yaitu *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive* dan *user friendly*.

Tabel 2. Kisi-kisi Kuesioner Uji Kelayakan Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Butir
1.	<i>Self Instructional</i>	Tujuan pembelajaran jelas	1, 2
		Materi pembelajaran spesifik	3, 4
		Contoh dan ilustrasi pendukung kejelasan pemaparan materi	5, 6
		Soal-soal latihan, tugas, dan sejenisnya untuk mengukur penguasaan materi peserta didik	7, 8
		Materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas, atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik	9
		Bahasa sederhana dan komunikatif	10, 11, 12, 13
		Rangkuman materi pembelajaran	14, 15, 16, 17
		Instrumen penilaian untuk peserta didik melakukan penilaian sendiri	18
		Umpan balik atas penilaian peserta didik untuk mengetahui tingkat penguasaan materi	19, 20
		Informasi rujukan yang mendukung materi pembelajaran	21, 22, 23
2.	<i>Self Contained</i>	Modul membuat seluruh materi sesuai SK dan SD	24, 25, 26
3.	<i>Stand Alone</i>	Tidak tergantung dengan bahan ajar lain	27, 28
4.	<i>Adaptive</i>	Menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	29, 30
5.	<i>User Friendly</i>	Instruksi dan paparan informasi bersifat membantu	31, 32, 33

b. Kisi-kisi Kuesioner Uji Kelayakan Ahli Media

Kuesioner uji kelayakan materi yang dibuat dan akan digunakan oleh ahli materi ditinjau dari beberapa aspek, yaitu format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong), serta konsistensi.

Tabel 3. Kisi-kisi Kuesioner Uji Kelayakan Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Butir
1.	Format	Format kolom proporsional	1, 2, 3
		Format kertas tepat	4, 5, 6
		Tanda-tanda yang mudah ditangkap dan menegaskan hal penting	7, 8
2.	Organisasi	Bagan cakupan materi dalam modul	9
		Isi materi pembelajaran urut dan sistematis	10
		Naskah, gambar, dan ilustrasi disusun secara sistematis	11, 12
		Antar bab, antar unit, dan antar paragraf disusun secara sistematis	13
		Antar judul, sub judul, dan uraian disusun secara sistematis	14, 15
3.	Daya tarik	Bagian sampul depan untuk gambar, bentuk, dan ukuran huruf serasi	16, 17, 18
		Bagian isi modul, terdapat ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah, atau warna	19, 20
		Tugas dan latihan dikemas secara sistematis	21, 22, 23
4.	Bentuk dan ukuran huruf	Mudah dibaca	24, 25
		Perbandingan huruf proporsional antar judul, sub judul, dan isi naskah	26, 27
		Tidak menggunakan huruf kapital untuk seluruh teks	28, 29
5.	Ruang (Spasi kosong)	Ruang kosong	30, 31
		Spasi antar bagian teks	32, 33, 34
6.	Konsistensi	Bentuk dan huruf	35, 36
		Jarak dan spasi	37, 38, 39
		Tata letak pengetikan	40, 41, 42

c. Kisi-kisi Kuesioner Uji Lapangan

Kuesioner uji lapangan merupakan kuesioner masukan yang dibuat dan akan digunakan untuk mendapatkan masukan dari peserta didik ditinjau dari beberapa aspek, yaitu materi, media, dan implementasi.

Tabel 4. Kisi-kisi Kuesioner Uji Lapangan

No.	Aspek	Indikator	Butir
1.	Materi	Relevansi materi modul	1, 2, 3, 4, 5
		Bahasa dalam penyampaian materi	6, 7, 8, 9, 10
		Soal-soal latihan atau tugas	11, 12, 13
2.	Media	Sampul	14, 15, 16, 17, 18
		Teks	19, 20
		Gambar dan ilustrasi	21, 22
		Komposisi warna	23, 24, 25
3.	Pembelajaran modul	Kegiatan belajar mengajar	26, 27, 28, 29
		Ketertarikan pada modul	30, 31, 32

3. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Dalam penelitian diperlukan instrumen-instrumen penelitian yang telah memenuhi persyaratan tertentu. Persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu instrumen penelitian minimal ada dua macam, yaitu validitas dan reliabilitas.

a. Validitas Instrumen

Validitas instrumen menunjukkan bahwa hasil dari suatu pengukuran menggambarkan segi atau aspek yang diukur. Nana (2013: 228-229) mengemukakan beberapa karakteristik dari validitas, yaitu:

Pertama, validitas sebenarnya menunjuk kepada hasil dari penggunaan instrumen tersebut bukan pada instrumennya. Suatu instrumen dikatakan valid atau memiliki validitas bila instrumen tersebut benar-benar mengukur aspek atau segi yang akan diukur. Kedua, validitas menunjukkan suatu derajat atau tingkatan, validitasnya tinggi, sedang, atau rendah, bukan valid atau tidak valid. Ketiga, validitas instrumen juga

memiliki spesifikasi tidak berlaku umum. Ada beberapa macam validitas, yaitu validitas isi, validitas konstruk, dan validitas kriteria.

Validasi dilakukan dengan menunjukkan kuesioner kepada dosen. Dosen diminta pendapatnya tentang kuesioner yang telah disusun. Hasil dari validitas merupakan kuesioner yang layak digunakan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran. Kuesioner yang layak digunakan tersebut kemudian digunakan untuk validasi oleh para ahli. Validasi oleh para ahli dilakukan untuk memastikan bahwa modul pembelajaran yang telah dikembangkan layak untuk diujicobakan kepada peserta didik. Para ahli yang digunakan pada validasi ini adalah ahli materi dan ahli media. Ahli materi memberikan penilaian, komentar, saran, dan revisi yang berkaitan dengan aspek materi sedangkan ahli media memberikan penilaian, komentar, saran, dan revisi berkaitan dengan aspek media. Modul pembelajaran yang dinyatakan layak oleh para ahli kemudian digunakan untuk uji coba kepada peserta didik.

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan dan ketetapan hasil pengukuran. Suatu instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang memadai, bila instrumen tersebut digunakan untuk mengukur aspek yang diukur beberapa kali hasilnya sama atau relatif sama. Analisis reliabilitas ini menggunakan model uji coba terpakai. Jadi, uji reliabel instrumen ini dilakukan setelah pengambilan data terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan.

Rumus *Alpha Cronbach* digunakan untuk perhitungan reliabilitas instrumen angket skala Likert model empat pilihan jawaban yang diberikan

kepada peserta didik. Perhitungan ini menggunakan bantuan *software* SPSS 23. Rumus *Alpha Cronbach* yang digunakan dalam Eko (2012: 163-164) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen
 k : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
 σ_b^2 : Varians butir
 σ_t^2 : Varians total
 X : Skor total
 N : Jumlah responden

Nilai reliabilitas alat pengumpul data yang telah diuji menentukan tingkat reliabilitas alat pengumpul data tersebut. Berikut tabel kategori koefisien reliabilitas yang digunakan untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen:

Tabel 5. Kategori Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	Kurang Reliabel
>0,20 – 0,40	Agak Reliabel
>0,40 – 0,60	Cukup Reliabel
>0,60 – 0,80	Reliabel
>0,80 – 1,00	Sangat Reliabel

Sumber: Triton (2006) dalam Mardiana (2008).

E. Teknik Analisis Data

Penelitian dan pengembangan Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio ini menggunakan teknik analisis data deskriptif. Data hasil penelitian dikelompokkan menjadi dua, yaitu deskriptif kuantitatif dan data deskriptif

kualitatif. Data deskriptif kuantitatif yang berbentuk angka dijabarkan menggunakan statistik deskriptif dengan mengukur nilai rerata. Data deskriptif kualitatif dinyatakan dengan pernyataan atau simbol. Analisis data dalam Eko (2012: 110-112) dilakukan dengan urutan sebagai berikut:

1. Mentabulasikan semua data yang diperoleh untuk setiap pernyataan pada setiap aspek dari butir penilaian yang tersedia dalam instrumen penilaian.

Kriteria pemberian skor untuk angket adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Kriteria Pemberian Skor

Pilihan Jawaban	Pemberian Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
SS (Sangat Setuju)	4	1
S (Setuju)	3	2
TS (Tidak Setuju)	2	3
STS (Sangat Tidak Setuju)	1	4

2. Menghitung rerata skor setiap butir pernyataan masing-masing aspek, dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} : Rerata skor tiap butir
 $\sum x$: Jumlah skor butir pernyataan
 n : Jumlah responden

3. Menghitung rerata skor total butir pernyataan masing-masing aspek, dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{W}_{\text{total}} = \frac{\sum \bar{x}}{m}$$

Keterangan:

\bar{W}_{total} : Rerata skor total tiap aspek
 $\sum \bar{x}$: Jumlah rerata skor tiap butir
 m : Jumlah pernyataan

4. Menghitung rerata skor total setiap instrumen, dengan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum \bar{w}_{total}}{l}$$

Keterangan:

V : Rerata skor total tiap instrumen
 $\sum \bar{w}_{total}$: Jumlah rerata skor total tiap aspek
 l : Jumlah aspek

5. Menentukan klasifikasi kategori kelayakan, cara pengubahannya diuraikan sebagai berikut:

- Menentukan skor tertinggi (ideal) setiap butir pernyataan. Skor tertinggi dari angket dengan skala Likert empat pilihan jawaban adalah 4.
- Menentukan skor terendah butir pernyataan. Skor terendah dari angket dengan skala Likert empat pilihan jawaban adalah 1.
- Menentukan jumlah kelas. Penelitian ini menggunakan skala Likert empat pilihan jawaban jadi jumlah kelas adalah 4.
- Menentukan jarak interval setiap kelas. Rumus yang digunakan untuk menentukan jarak interval sebagai berikut:

$$\text{Jarak Interval} = \frac{\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

Sehingga, Jarak Interval = $\frac{4-1}{4} = 0,75$.

- Klasifikasi kategori kelayakan menurut Eko (2012: 131) adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Klasifikasi Kategori Kelayakan

No.	Rentang Skor	Kategori
1.	>3,25 s/d 4,00	Sangat Layak/Sangat Baik
2.	>2,50 s/d 3,25	Layak/Baik
3.	>1,75 s/d 2,50	Cukup Layak/Cukup Baik
4.	1,00 s/d 1,75	Tidak Layak/Tidak Baik

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Uji Coba

Penelitian pengembangan Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio ini mengacu pada model pengembangan *R&D (Research and Development)* versi Borg and Gall yang telah disederhanakan oleh Anik Ghufro (2014: 6) menjadi empat langkah, yaitu studi pendahuluan, pengembangan, uji lapangan dan diseminasi. Adapun tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Hasil Tahap Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan dengan cara observasi terhadap proses pembelajaran pada Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio di Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK N 2 Yogyakarta. Observasi dilakukan pada saat melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dan wawancara terhadap guru yang mengampu Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio. Observasi difokuskan pada kurikulum yang digunakan, proses pembelajaran, bahan ajar, dan materi yang digunakan serta kompetensi yang harus dicapai. Hasil studi pendahuluan diuraikan sebagai berikut:

- a. Kurikulum yang digunakan di SMK Negeri 2 Yogyakarta pada saat ini adalah Kurikulum 2013.
- b. Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio merupakan mata pelajaran baru pada tahun ajaran 2014/2015 dalam Kurikulum 2013.

- c. Materi yang digunakan dalam Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio untuk Kelas XI Teknik Audio Video berpedoman pada silabus.
- d. Bahan ajar yang digunakan peserta didik dalam pembelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio adalah materi yang hanya diberikan oleh guru lewat power point.
- e. Belum tersedianya bahan ajar berupa modul pembelajaran sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio di Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta.
- f. Silabus Teknik Perekayasaan Sistem Audio pada Semester Gasal adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Ringkasan Silabus Teknik Perekayasaan Sistem Audio Semester Gasal

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi
KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	Memahami gelombang suara dan sistem akustik ruang.	Akustik Dasar
	Mengukur gelombang suara dan dimensi sistem akustik ruang.	
	Memahami psikoakustik anatomi telinga manusia.	Psikoakustik telinga manusia
	Mendimensikan ambang batas daerah dengar telinga manusia.	
	Merencana sistem akustik ruang kecil.	Sistem akustik ruang
	Merencana sistem akustik suara untuk keperluan ruang kecil.	
	Menerapkan instalasi tipe-tipe mikrofon pada sistem akustik.	Mikrofon
	Menguji mikrofon pada sistem akustik pada posisi dengan level sumber suara yang berbeda-beda.	
	Merencana rangkaian penguat awal audio (Pre-Amplifier).	Pre-Amplifier
	Mengukur rangkaian penguat awal audio (Pre-Amplifier).	

Untuk menghasilkan modul pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan SMK Negeri 2 Yogyakarta, maka hasil dari observasi, dan wawancara dijadikan sebagai acuan pengembangan modul pembelajaran.

2. Hasil Tahap Pengembangan

Proses pengembangan modul melalui beberapa langkah yaitu a. analisis kebutuhan modul; b. desain modul; c. uji coba dan implementasi; d. penilaian; e. evaluasi dan validasi; dan f. jaminan kualitas.

a. Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dasar yang muncul dalam proses pembelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio. Hal tersebut akan memudahkan dalam penentuan dan pemilihan bahan ajar yang akan dikembangkan. Hasil yang didapatkan pada langkah ini adalah materi Teknik Perekayasaan Sistem Audio yang diajarkan pada semester gasal belum terstruktur dan sistematis sehingga membuat peserta didik kesulitan dalam memahami materi pembelajaran.

Pada semester gasal peserta didik belum memiliki modul pembelajaran yang layak digunakan terkait dengan Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio untuk belajar secara mandiri. Peserta didik masih sangat mengandalkan materi yang diberikan oleh guru, sedangkan di dalam Kurikulum 2013 sendiri menuntut pembelajaran mandiri yang berpusat pada peserta didik (*student centered*).

Berdasarkan fakta yang didapat di lapangan, maka perlu dikembangkan Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio. Dengan adanya modul tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar yang lebih baik.

b. Desain Modul

Dalam pembuatan Modul Pembelajaran Akustik Suara mengacu pada silabus Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio yaitu kompetensi dasar yang ingin dicapai. Modul didesain sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat tertarik, termotivasi, dan dapat belajar secara mandiri dengan atau tanpa bimbingan guru. Hasil Desain Modul Pembelajaran Akustik Suara yaitu sebagai berikut:

- 1) Judul modul pembelajaran yang digunakan adalah Modul Pembelajaran Akustik Suara.
- 2) Pemberian daya tarik pada sampul modul pembelajaran.



Gambar 3. Sampul Modul Pembelajaran

- 3) Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia yang sudah sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa peserta didik SMK.
- 4) Terdapat kata-kata mutiara pada setiap awal bab pembelajaran untuk memotivasi peserta didik agar lebih bersemangat dalam mempelajari modul pembelajaran seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Setiap Awal Bab Pembelajaran

- 5) Pemberian warna yang bervariasi pada modul pembelajaran.
- 6) Penyajian ilustrasi yang tidak monoton pada kegiatan pembelajaran.
- 7) Penyajian tes formatif, tugas, dan kunci jawaban pada modul pembelajaran.

c. Uji Coba dan Implementasi

Sebelum modul diimplementasikan, maka dilakukan uji coba terlebih dahulu dengan menggunakan kuesioner kelayakan modul. Kuesioner kelayakan tersebut ditujukan kepada dua ahli materi dan dua ahli media. Jika hasil dari kuesioner para ahli tersebut dinyatakan layak, maka Modul Pembelajaran Akustik Suara siap untuk diperbanyak. Sebaliknya, jika belum dinyatakan layak maka dilakukan revisi sesuai dengan masukan para ahli.

Setelah Modul Pembelajaran Akustik Suara dinyatakan layak, maka dapat diperbanyak secukupnya untuk diujicobakan kepada responden. Selain hal itu, penjelasan tentang tujuan uji coba dan kegiatan yang harus

dilakukan oleh responden sangat penting untuk diinformasikan. Setelah informasi tentang kegiatan, maka kegiatan pembelajaran dengan Modul Pembelajaran Akustik Suara dapat dilakukan.

Setelah data hasil uji coba terkumpul maka dapat ditarik kesimpulan. Jika hasil uji coba layak, maka Modul Pembelajaran Akustik Suara siap untuk diimplementasikan pada pembelajaran yang sesungguhnya. Sebaliknya, jika belum layak maka dilakukan perbaikan seperlunya sesuai dengan masukan pada saat uji coba.

d. Penilaian

Pelaksanaan penilaian hasil pembelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio juga mengikuti ketentuan yang telah dirumuskan di dalam modul. Sehingga penilaian hasil pembelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio menggunakan modul pembelajaran dapat digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik setelah mempelajari materi di dalam modul pembelajaran Akustik Suara.

e. Evaluasi dan Validasi

Modul Pembelajaran Akustik Suara yang telah atau masih digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, secara periodik harus dilakukan evaluasi dan validasi. Validasi dilakukan oleh ahli materi yang menguasai bidang kompetensi yang dipelajari dan ahli media yang menguasai bidang media pembelajaran atau multimedia.

Validasi ahli materi dilakukan oleh dua orang validator, yaitu Ahli Materi 1 dan Ahli Materi 2. Ahli materi menilai beberapa aspek yaitu aspek *self instructional*, aspek *self contained*, aspek *stand alone*, aspek adaptif dan aspek *user friendly*. Dalam penelitian ini selaku Ahli Materi 1 adalah

Bapak Agus Sukendra, dan Ahli Materi 2 adalah Bapak Sugiyarto. Validasi ahli media juga dilakukan oleh dua orang validator yaitu Ahli Media 1 dan Ahli Media 2. Ahli media menilai aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang (spasi kosong), dan aspek konsistensi. Selaku Ahli Media 1 adalah Bapak Y. Sulung Iswardani dan Ahli Media 2 adalah Bapak Ponco Wali Pranoto. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Bila hasil validasi ternyata menyatakan bahwa modul tidak valid maka modul perlu diperbaiki atau direvisi sehingga menjadi valid.

f. Jaminan Kualitas

Untuk menjamin bahwa Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pembelajaran Teknik Perencanaan Sistem Audio yang disusun telah memenuhi ketentuan-ketentuan yang ditetapkan dalam pengembangan suatu modul, maka selama proses pembuatannya perlu dipantau untuk meyakinkan bahwa modul yang disusun sesuai dengan desain yang ditetapkan.

3. Uji Lapangan

Uji lapangan ini bertujuan untuk mengetahui masukan peserta didik terhadap Modul Pembelajaran Akustik Suara. Uji lapangan dilakukan dalam tiga tahap pengembangan yaitu uji lapangan awal, uji lapangan utama, dan uji lapangan operasional. Masing-masing uji lapangan dilaksanakan sebanyak dua kali. Dasar pengambilan jumlah peserta didik untuk uji lapangan mengacu pada model *R&D* versi Borg and Gall yang telah disederhanakan oleh Anik Ghufro (2014, 11-12).

a. Uji Lapangan Awal

Uji coba lapangan awal ini bersifat terbatas dengan subjek yaitu 3 (tiga) orang peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta dengan kemampuan peserta didik yang berbeda-beda, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Penentuan kemampuan peserta didik ini dilihat dari nilai rapor. Tujuan dari tahap ini yaitu untuk memperoleh masukan peserta didik terhadap modul pembelajaran pada uji coba awal yang bersifat terbatas.

b. Uji Lapangan Utama

Uji lapangan utama dilakukan dengan subjek yaitu 6 (enam) orang peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta dengan kemampuan yang berbeda-beda, yaitu dua peserta didik dengan kemampuan tinggi, dua peserta didik dengan kemampuan sedang, dan dua peserta didik dengan kemampuan rendah. Subjek pada uji lapangan utama berbeda dengan subjek pada uji lapangan awal. Penentuan kemampuan peserta didik ini dilihat dari nilai rapor.

c. Uji Lapangan Operasional

Uji lapangan operasional dilakukan terhadap 26 (dua puluh enam) peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta dengan kemampuan peserta didik berbeda-beda yang bertujuan untuk mengetahui masukan peserta didik terhadap Modul Pembelajaran Akustik Suara. Hal tersebut dilakukan dengan memberikan angket kepada peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penilaian peserta didik

digunakan untuk masukan terhadap modul pembelajaran sehingga model pengembangan akan lebih sesuai dipakai oleh peserta didik.

4. Diseminasi

Proses diseminasi atau penyebaran merupakan tahap akhir penelitian pengembangan. Penyebaran Modul Pembelajaran Akustik Suara belum dilakukan diseminasi dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya penelitian.

B. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan Modul Pembelajaran Akustik Suara dari evaluasi yang dilakukan dua ahli materi dan dua ahli media serta mengetahui tingkat masukan dari peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video.

1. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh dua orang validator, yaitu Bapak Agus Sukendra sebagai Ahli Materi 1, dan Bapak Sugiyarto sebagai Ahli Materi 2. Ahli materi menilai beberapa aspek, yaitu aspek *self instructional*, aspek *self contained*, aspek *stand alone*, aspek adaptif, dan aspek *user friendly*.

Tabel 9. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Dari Aspek *Self Instructional*

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Materi		Rerata Skor
		1	2	
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi.	3	4	3,50
2.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar.	3	4	3,50
3.	Materi yang disajikan mudah dipelajari.	3	3	3,00
4.	Materi yang disajikan disusun secara runtut.	3	3	3,00
5.	Penggunaan ilustrasi gambar pada materi pembelajaran sudah sesuai.	3	4	3,50
6.	Penggunaan ilustrasi gambar mudah dipahami.	3	4	3,50
7.	Soal-soal latihan, tugas, dan sejenisnya sudah sesuai dengan materi yang dipelajari.	3	4	3,50
8.	Soal-soal latihan dan tugas sudah mencakup semua materi dalam modul pembelajaran.	3	4	3,50
9.	Materi pada modul dapat mendorong siswa untuk berpikir kreatif.	3	3	3,00
10.	Penggunaan bahasa sudah baik dan benar.	3	4	3,50
11.	Setiap paragraf hanya terdiri dari satu ide pokok.	3	3	3,00
12.	Gaya bahasa pada modul mudah dipahami.	3	4	3,50
13.	Kalimat pada modul jelas.	3	4	3,50
14.	Rangkuman materi pada setiap bab mencukupi.	3	3	3,00
15.	Rangkuman materi sesuai pokok pelajaran	3	4	3,50
16.	Rangkuman materi jelas.	4	4	4,00
17.	Materi dalam ringkasan runtut.	4	4	4,00
18.	Terdapat tes formatif pada setiap bab.	4	4	4,00
19.	Pembahasan jawaban pertanyaan lengkap.	3	3	3,00
20.	Tersedia kunci jawaban setiap soal.	3	4	3,50
21.	Referensi yang digunakan jelas.	3	4	3,50
22.	Referensi memiliki sumber yang valid.	4	3	3,50
23.	Pemaparan lampiran cukup.	4	4	4,00
Skor Total				79,50
Rerata Skor				3,46
Kategori: Sangat Layak				

Berdasarkan data hasil evaluasi ahli materi dari aspek *self instructional*, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah 3,00 dan skor tertinggi 4,00 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 79,50. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek *self instructional* sebesar $79,50/23 = 3,46$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Tabel 10. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Dari Aspek *Self Contained*

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Materi		Rerata Skor
		1	2	
1.	Isi materi sesuai dengan standar kompetensi pada silabus.	4	4	4,00
2.	Isi materi sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus.	3	4	3,50
3.	Materi pada modul sudah lengkap.	3	3	3,00
Skor Total				10,50
Rerata Skor				3,50
Kategori: Sangat Layak				

Berdasarkan data hasil evaluasi ahli materi dari aspek *self contained*, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah sebesar 3,00 dan skor tertinggi sebesar 4,00 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 10,50. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek *self contained* sebesar $10,50/3 = 3,50$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Tabel 11. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Dari Aspek *Stand Alone*

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Materi		Rerata Skor
		1	2	
1.	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa media cetak lain.	4	4	4,00
2.	Modul pembelajaran bersifat mandiri.	3	4	3,50
Skor Total				7,50
Rerata Skor				3,75
Kategori: Sangat Layak				

Berdasarkan data hasil evaluasi ahli materi dari aspek *stand alone*, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah sebesar 3,50 dan skor tertinggi sebesar 4,00 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 7,50. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek *stand alone* sebesar $7,50/2 = 3,75$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Tabel 12. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Dari Aspek Adaptif

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Materi		Rerata Skor
		1	2	
1.	Penerbitan buku referensi tidak lebih dari 15 tahun dari penerbitan modul.	4	3	3,50
2.	Materi sudah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.	3	3	3,00
Skor Total				6,50
Rerata Skor				3,25
Kategori: Layak				

Berdasarkan data hasil evaluasi ahli materi dari aspek adaptif, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah sebesar 3,00 dan skor tertinggi sebesar 3,50 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 6,50. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek adaptif sebesar $6,50/2 = 3,25$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “layak”.

Tabel 13. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Dari Aspek *User Friendly*

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Materi		Rerata Skor
		1	2	
1.	Ilustrasi yang ditulis memperjelas isi materi.	3	4	3,50
2.	Penggunaan tabel memperjelas isi materi.	3	4	3,50
3.	Penggunaan gambar atau foto memperjelas isi materi.	4	4	4,00
Skor Total				11,00
Rerata Skor				3,67
Kategori: Sangat Layak				

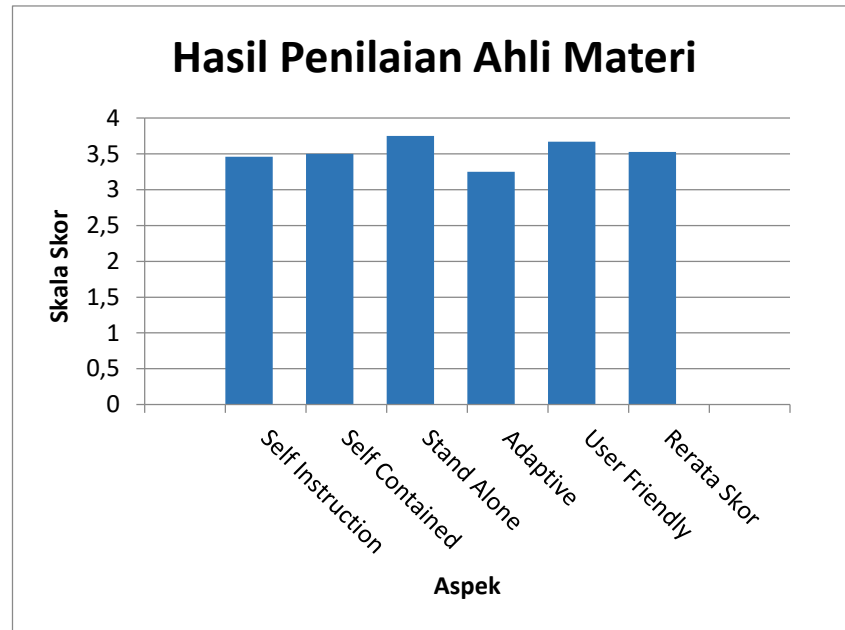
Berdasarkan data hasil evaluasi ahli materi dari aspek *user friendly*, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah sebesar 3,50 dan skor tertinggi sebesar 4,00 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 11,00. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek *user friendly* sebesar $11,00/3 = 3,67$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Jumlah rerata skor total tiap aspek dari aspek *self instructional*, aspek *self contained*, aspek *stand alone*, aspek adaptif, dan aspek *user friendly* sebesar $3,46+3,50+3,75+3,25+3,67 = 17,63$. Jadi, rerata skor total tiap instrumen sebesar $17,63/5 = 3,53$ dari nilai skor maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Adapun kritik dan saran dari ahli materi terkait modul pembelajaran yang dikembangkan ini, yaitu:

- 1) Modul harus selalu dikembangkan untuk selalu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan, terutama Ilmu Akustik.

Hasil evaluasi ahli materi dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



Gambar 5. Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Materi

2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh dua orang validator, yaitu Bapak Y. Sulung Iswardani sebagai Ahli Media 1 dan Bapak Ponco Wali Pranoto sebagai Ahli Media 2. Ahli media menilai beberapa aspek, yaitu aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang (spasi kosong), serta aspek konsistensi.

Tabel 14. Data Hasil Penilaian Ahli Media Dari Aspek Format

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Media		Rerata Skor
		1	2	
1.	Penggunaan kolom tunggal sudah proporsional.	4	3	3,50
2.	Penggunaan kolom tunggal atau multi sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan.	4	3	3,50
3.	Jarak antar kolom proporsional mencukupi.	4	3	3,50
4.	Penggunaan kertas secara vertikal atau horizontal sudah tepat.	4	3	3,50
5.	Penggunaan kertas (vertikal atau horizontal) memperhatikan tata letak pengetikan.	4	3	3,50
6.	Penggunaan kertas secara vertikal atau horizontal sudah memperhatikan format pengetikan.	4	3	3,50
7.	Penggunaan <i>icon</i> untuk hal penting/khusus sudah sesuai.	4	4	4,00
8.	Penggunaan <i>icon</i> mudah dipahami.	3	4	3,50
Skor Total				28,50
Rerata Skor				3,56
Kategori: Sangat Layak				

Berdasarkan data hasil evaluasi ahli media dari aspek format, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah 3,50 dan skor tertinggi sebesar 4,00 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 28,50. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek format sebesar $28,50/8 = 3,56$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Tabel 15. Data Hasil Penilaian Ahli Media Dari Aspek Organisasi

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Media		Rerata Skor
		1	2	
1.	Bagan cakupan materi terdapat di setiap materi pembelajaran.	4	3	3,50
2.	Isi materi dapat dipahami dengan mudah.	4	3	3,50
3.	Gambar atau ilustrasi mempermudah pemahaman uraian materi pembelajaran.	4	3	3,50
4.	Naskah, gambar, dan ilustrasi disusun sesuai format kolom dan kertas	3	4	3,50
5.	Susunan antar bab, antar unit, dan antar paragraf sudah baik.	4	3	3,50
6.	Jarak spasi antar judul, sub judul, dan uraian konsisten.	4	3	3,50
7.	Judul, sub judul, dan uraian menggunakan jenis teks yang umum.	4	4	4,00
Skor Total				25,00
Rerata Skor				3,57
Kategori: Sangat Layak				

Berdasarkan data hasil evaluasi ahli media dari aspek organisasi, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah 3,50 dan skor tertinggi sebesar 4,00 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 25,00. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek organisasi sebesar $25,00/7 = 3,57$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Tabel 16. Data Hasil Penilaian Ahli Media Dari Aspek Daya Tarik

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Media		Rerata Skor
		1	2	
1.	Gambar pada sampul sudah sesuai.	3	4	3,50
2.	Perpaduan gambar, bentuk, serta ukuran huruf serasi.	3	4	3,50
3.	Ilustrasi sampul menunjukkan isi materi modul pembelajaran.	4	4	4,00
4.	Terdapat cetak huruf tebal, miring, garis bawah atau warna pada bagian penting.	3	4	3,50
5.	Pemakaian ilustrasi, huruf tebal, miring, garis bawah, atau warna memperjelas isi materi.	4	3	3,50
6.	Petunjuk mengerjakan tugas dan tes sudah baik.	4	3	3,50
7.	Tugas dan tes mencakup semua materi.	4	4	4,00
8.	Penyajian tugas dan tes mudah dipahami.	4	4	4,00
Skor Total				29,50
Rerata Skor				3,69
Kategori: Sangat Layak				

Berdasarkan data hasil evaluasi ahli media dari aspek daya tarik, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah 3,50 dan skor tertinggi sebesar 4,00 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 29,50. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek daya tarik sebesar $29,50/8 = 3,69$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Tabel 17. Data Hasil Penilaian Ahli Media Dari Aspek Bentuk dan Ukuran Huruf

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Media		Rerata Skor
		1	2	
1.	Penggunaan bentuk dan ukuran huruf sudah proporsional	4	4	4,00
2.	Spasi antar kalimat konsisten dan proporsional	4	4	4,00
3.	Ukuran huruf pada sampul sudah proporsional	4	4	4,00
4	Ukuran huruf antara judul , sub judul, dan isi naskah sudah proporsional	4	3	3,50
5.	Huruf kapital selalu digunakan di awal kalimat	4	4	4,00
Skor Total				23,50
Rerata Skor				3,92
Kategori: Sangat Layak				

Berdasarkan data hasil evaluasi ahli media dari aspek bentuk dan ukuran huruf, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah 3,50 dan skor tertinggi sebesar 4,00 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 23,50. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek bentuk dan ukuran huruf sebesar $23,50/5 = 3,92$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Tabel 18. Data Hasil Penilaian Ahli Media Dari Aspek Ruang (Spasi Kosong)

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Media		Rerata Skor
		1	2	
1.	Ruang kosong sekitar judul bab dan sub bab mencukupi.	4	3	3,50
2.	Ruang kosong pada spasi antar kolom mencukupi.	4	3	3,50
3.	Pergantian antar paragraf dimulai dengan huruf capital.	4	4	4,00
4.	Ruang kosong pada pergantian antar bab atau bagian mencukupi.	4	4	4,00
5.	Spasi antar baris susunan teks konsisten.	4	3	3,50
Skor Total				18,50
Rerata Skor				3,70
Kategori: Sangat Layak				

Berdasarkan data hasil evaluasi ahli media dari aspek ruang (spasi kosong), rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah 3,50 dan skor tertinggi sebesar 4,00 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 18,50. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek ruang (spasi kosong) sebesar $18,50/5 = 3,70$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Tabel 19. Data Hasil Penilaian Ahli Media Dari Aspek Konsistensi

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Media		Rerata Skor
		1	2	
1.	Bentuk huruf tetap antar halaman	4	4	4,00
2.	Ukuran huruf tetap antar halaman	4	4	4,00
3.	Jarak spasi antar judul dengan baris pertama tetap	4	4	4,00
4.	Jarak spasi antar judul dengan teks utama tetap	4	4	4,00
5.	Jarak spasi antar teks sama	4	3	3,50
6.	Batas-batas pengetikan sama	4	4	4,00
7.	Letak penomoran sama	4	4	4,00
8.	penataan naskah sudah proposional	4	3	3,50
Skor Total				31,00
Rerata Skor				3,88
Kategori: Sangat Layak				

Berdasarkan data hasil evaluasi ahli media dari aspek konsistensi, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah 3,50 dan skor tertinggi sebesar 4,00 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 31,00. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek konsistensi sebesar $31,00/8 = 3,88$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

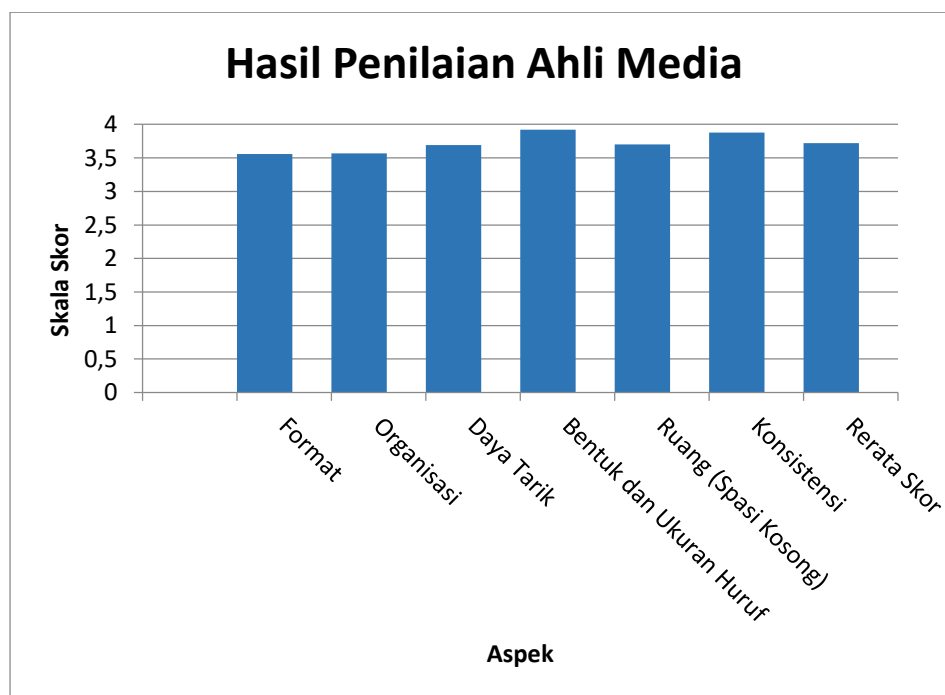
Jumlah rerata skor total tiap aspek dari aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang (spasi kosong), dan aspek konsistensi sebesar

$3,56+3,57+3,69+3,92+3,70+3,88 = 22,32$. Jadi, rerata skor total tiap instrumen sebesar $\frac{22,32}{6} = 3,72$ dari nilai skor maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Adapun kritik dan saran dari ahli media terkait modul pembelajaran yang dikembangkan ini, yaitu:

- 1) Ilustrasi gambar foto agar lebih diperbaiki dengan lebih baik.
- 2) Diberikan ruang kosong untuk catatan.
- 3) Revisi gambar yang menutupi teks.

Hasil evaluasi ahli media dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



Gambar 6. Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Media

3. Analisis Data Hasil Uji Lapangan

Uji lapangan dilakukan oleh peserta didik yang bertujuan untuk mengetahui masukan dan tanggapan peserta didik terhadap Modul

Pembelajaran Akustik Suara. Uji coba lapangan ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu uji lapangan awal, uji lapangan utama dan uji lapangan operasional.

a. Data Hasil Uji Lapangan Awal

Uji lapangan awal menghasilkan data untuk mengetahui masukan dan tanggapan tentang modul pembelajaran dilihat dari aspek media. Uji lapangan awal dilakukan oleh tiga peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta dengan kemampuan peserta didik yang bervariasi yaitu dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Penentuan kemampuan peserta didik ini dilihat dari nilai rapor. Data hasil uji coba lapangan awal dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 20. Data Hasil Uji Lapangan awal

No.	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1.	Gambar dan tulisan pada sampul tidak berlebihan.	3,00
2.	Gambar/ilustrasi pada sampul ada kaitannya dengan isi materi modul.	3,67
3.	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan.	3,33
4.	Tampilan pada sampul modul pembelajaran menarik.	3,67
5.	Jenis font yang digunakan jelas dan mudah dibaca.	4,00
6.	Teks miring, garis bawah, atau tebal untuk kata asing.	3,33
7.	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul pembelajaran sehingga memudahkan dalam memahami materi pelajaran.	4,00
8.	Gambar dan ilustrasi yang digunakan pada modul pembelajaran jelas.	4,00
9.	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran.	3,67
10.	Komposisi warna teks pada modul pembelajaran memudahkan pembacaan.	3,33
11.	Warna yang digunakan pada modul pembelajaran sudah serasi.	3,33
12.	Penggunaan warna membuat modul pembelajaran terlihat menarik.	4,00
Skor Total		43,33
Rerata Skor		3,61
Kategori: Sangat Layak		

Berdasarkan data hasil uji lapangan awal, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah 3,00 dan skor tertinggi sebesar 4,00 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 43,33. Jadi, rerata skor total tiap instrumen dari uji lapangan awal sebesar $43,33/12 = 3,61$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

b. Data Hasil Uji Lapangan Utama

Uji coba lapangan utama menghasilkan data untuk mengetahui masukan dan tanggapan tentang Modul Pembelajaran Akustik Suara dilihat dari aspek media. Uji lapangan utama dilakukan terhadap enam peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta dengan kemampuan peserta didik yang bervariasi yaitu dua peserta didik dengan kemampuan tinggi, dua peserta didik dengan kemampuan sedang, dan dua peserta didik dengan kemampuan rendah. Penentuan kemampuan peserta didik ini dilihat dari nilai rapor. Subjek pada uji lapangan utama berbeda dengan subjek pada uji lapangan awal. Data hasil uji coba lapangan utama dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 21. Data Hasil Uji Lapangan Utama

No.	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1.	Gambar dan tulisan pada sampul tidak berlebihan.	3,00
2.	Gambar/ilustrasi pada sampul ada kaitannya dengan isi materi modul.	3,33
3.	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan.	3,33
4.	Tampilan pada sampul modul pembelajaran menarik.	3,83
5.	Jenis font yang digunakan jelas dan mudah dibaca.	4,00
6.	Teks miring, garis bawah, atau tebal untuk kata asing.	3,50
7.	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul pembelajaran sehingga memudahkan dalam memahami materi pelajaran.	3,33
8.	Gambar dan ilustrasi yang digunakan pada modul pembelajaran jelas.	3,17
9.	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran.	3,50
10.	Komposisi warna teks pada modul pembelajaran memudahkan pembacaan.	3,17
11.	Warna yang digunakan pada modul pembelajaran sudah serasi.	3,17
12.	Penggunaan warna membuat modul pembelajaran terlihat menarik.	3,67
Skor Total		41,00
Rerata Skor		3,42
Kategori: Sangat Layak		

Berdasarkan data hasil uji lapangan utama, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah 3,00 dan skor tertinggi sebesar 4,00 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 41,00. Jadi, rerata skor total tiap instrumen dari uji lapangan utama sebesar $41,00/12 = 3,42$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

c. Data Hasil Uji Lapangan Operasional

Uji lapangan operasional menghasilkan data untuk mengetahui masukan dan tanggapan tentang Modul Pembelajaran Akustik Suara dilihat dari aspek materi, aspek media, dan aspek pembelajaran modul. Uji

lapangan operasional dilaksanakan pada peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta sebanyak 26 peserta didik. Data hasil uji coba lapangan operasional dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 22. Data Hasil Uji Lapangan Operasional dari Aspek Materi

No.	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi.	3,65
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar.	3,65
3.	Materi pada modul pembelajaran dikemas secara spesifik.	3,15
4.	Seluruh materi yang dibutuhkan telah termuat dalam modul pembelajaran.	2,92
5.	Terdapat rangkuman materi pembelajaran di akhir bab.	3,69
6.	Penggunaan bahasa dalam modul pembelajaran mudah dipahami.	3,46
7.	Penggunaan bahasa dalam modul pembelajaran sudah komunikatif.	3,35
8.	Penggunaan bahasa pada modul pembelajaran sudah sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	3,12
9.	Kalimat yang digunakan materi pada modul pembelajaran efektif dan jelas.	3,27
10.	Terdapat soal latihan atau tugas pada setiap pokok materi pembahasan.	3,69
11.	Materi soal latihan atau tugas terdapat dalam modul pembelajaran.	3,62
12.	Soal latihan atau tugas mencakup semua materi yang ada dalam modul pembelajaran.	3,23
13.	Tulisan pada sampul jelas dan dapat dibaca.	3,73
Skor Total		44,54
Rerata Skor		3,43
Kategori: Sangat Layak		

Berdasarkan data hasil uji lapangan operasional dari aspek materi, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah 2,92 dan skor

tertinggi sebesar 3,73 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 44,54. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek materi sebesar $44,54/13 = 3,43$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Tabel 23. Data Hasil Uji Lapangan Operasional dari Aspek Media

No.	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1.	Gambar dan tulisan pada sampul tidak berlebihan.	3,27
2.	Gambar/ilustrasi pada sampul ada kaitannya dengan isi materi modul.	3,42
3.	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan.	3,50
4.	Tampilan pada sampul modul pembelajaran menarik.	3,50
5.	Jenis font yang digunakan jelas dan mudah dibaca.	3,62
6.	Teks miring, garis bawah, atau tebal untuk kata asing.	3,58
7.	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul pembelajaran sehingga memudahkan dalam memahami materi pelajaran.	3,69
8.	Gambar dan ilustrasi yang digunakan pada modul pembelajaran jelas.	3,62
9.	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran.	3,31
10.	Komposisi warna teks pada modul pembelajaran memudahkan pembacaan.	3,42
11.	Warna yang digunakan pada modul pembelajaran sudah serasi.	3,27
12.	Penggunaan warna membuat modul pembelajaran terlihat menarik.	3,54
Skor Total		41,73
Rerata Skor		3,48
Kategori: Sangat Layak		

Berdasarkan data hasil uji lapangan operasional dari aspek media, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah 3,27 dan skor tertinggi sebesar 3,69 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 41,73. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek media sebesar $41,73/12 = 3,48$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Tabel 24. Data Hasil Uji Lapangan Operasional dari Aspek Pembelajaran Modul

No.	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1.	Penggunaan warna hanya seperlunya (tidak semua halaman berwarna).	3,12
2.	Penggunaan modul pembelajaran dapat menjadi tambahan sumber belajar.	3,54
3.	Penggunaan modul pembelajaran mempermudah untuk memahami materi pelajaran.	3,46
4.	Instruksi yang digunakan pada modul pembelajaran mudah dimengerti.	3,35
5.	Instruksi pada modul pembelajaran membantu dalam praktikum.	3,46
6.	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa media cetak lain.	3,00
7.	Isi modul pembelajaran sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini.	3,42
Skor Total		23,35
Rerata Skor		3,34
Kategori: Sangat Layak		

Berdasarkan data hasil uji lapangan operasional dari aspek pembelajaran modul, rerata skor indikator penilaian memperoleh nilai terendah 3,00 dan skor tertinggi sebesar 3,54 dari nilai maksimal 4,00 sedangkan jumlah rerata skor tiap butir sebesar 23,35. Jadi, rerata skor total butir pernyataan dari aspek media sebesar $23,35/7 = 3,34$ dari nilai maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

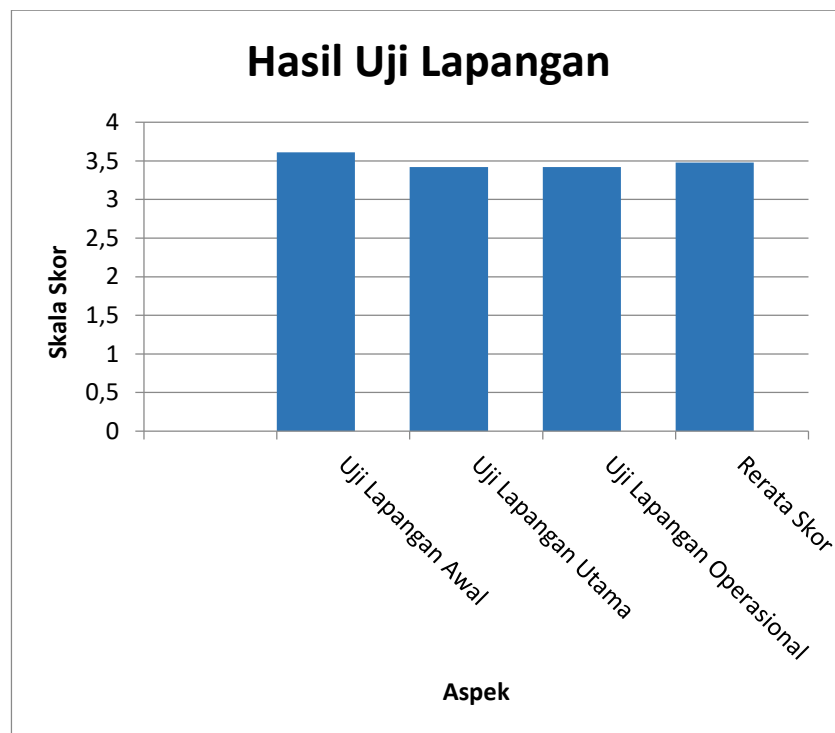
Jumlah rerata skor total tiap aspek dari aspek materi, aspek media dan aspek pembelajaran modul sebesar $3,43+3,48+3,34 = 10,25$. Jadi, rerata skor total tiap instrumen sebesar $10,25/3 = 3,42$ dari nilai skor maksimal 4,00 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Adapun beberapa rangkuman kritik, saran dan kesan dari peserta didik terkait modul pembelajaran yang dikembangkan ini, yaitu:

- 1) Materi pada modul dibuat lebih ringkas agar lebih mudah dipahami.
- 2) Soal-soal dalam modul ditambah agar mencakup semua materi.
- 3) Ukuran modul pembelajaran lebih diperkecil agar mudah dibawa.
- 4) Modul pembelajaran perlu diperbanyak lagi.
- 5) Modul pembelajaran sudah baik dan menarik.

Hasil uji lapangan memiliki rerata sebesar $(3,61 + 3,42 + 3,42)/3 = 3,48$.

Hasil uji lapangan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



Gambar 7. Diagram Batang Hasil Uji Lapangan

4. Reliabilitas Instrumen Untuk Uji Lapangan

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan respons peserta didik juga dihitung tingkat reliabilitasnya. Penghitungan tingkat reliabilitas menggunakan rumus Alpha yang digunakan dalam perhitungan reliabilitas instrumen skala Likert model empat pilihan jawaban. Perhitungan reliabilitas

ini menggunakan bantuan software SPSS 23. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen untuk peserta didik dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 25. Hasil Reliabilitas instrumen uji lapangan.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.863	32

Hasil reliabilitas 0,863 di atas jika dibandingkan dengan kategori koefisien reliabilitas pada Tabel 5, maka instrumen masukan untuk peserta didik termasuk dalam kategori “sangat reliabel”. Hal tersebut berarti bahwa instrumen untuk peserta didik sudah mengukur suatu objek dengan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama dengan waktu yang berbeda. Hal tersebut yang dinamakan dengan reliabel.

C. Kajian Produk

Produk akhir dari penelitian dan pengembangan ini yaitu menghasilkan Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio kelas XI. pengembangan modul pembelajaran ini menggunakan metode pengembangan dengan enam tahap, yaitu analisis kebutuhan modul, desain modul, implementasi, penilaian, evaluasi dan validasi, serta jaminan kualitas sebagaimana yang dipaparkan oleh Daryanto (2013: 16) sehingga diharapkan dapat menghasilkan modul pembelajaran yang baik dan berkualitas.

Kompetensi yang harus dicapai dalam modul adalah kompetensi dasar yang termuat dalam silabus Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI pada Semester Gasal, antara lain:

Tabel 26. Ringkasan Silabus Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi
KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	Memahami gelombang suara dan sistem akustik ruang.	Akustik Dasar
	Mengukur gelombang suara dan dimensi sistem akustik ruang.	
	Memahami psikoakustik anatomi telinga manusia.	Psikoakustik telinga manusia
	Mendimensikan ambang batas daerah dengar telinga manusia.	
	Merencana sistem akustik ruang kecil.	Sistem akustik ruang
	Merencana sistem akustik suara untuk keperluan ruang kecil.	
	Menerapkan instalasi tipe-tipe mikrofon pada sistem akustik.	Mikrofon
	Menguji mikrofon pada sistem akustik pada posisi dengan level sumber suara yang berbeda-beda.	
	Merencana rangkaian penguat awal audio (Pre-Amplifier).	Pre-Amplifier
	Mengukur rangkaian penguat awal audio (Pre-Amplifier).	

Sasaran utama pengguna Modul Pembelajaran Akustik Suara yaitu siswa kelas XI kompetensi keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta.

Alasan pemilihan sasaran tersebut karena dalam pengamatan studi pendahuluan peneliti melihat bahwa siswa kelas XI kompetensi keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta belum mempunyai bahan ajar berupa modul pembelajaran untuk menunjang pembelajaran di Semester

Gasal pada Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio. Materi modul pembelajaran yang dikembangkan berasal dari beberapa referensi yang berupa 1) Buku Akustika Bangunan oleh Christina Eviutami Mediasatika; 2) Buku Material Akustik oleh Christina Eviutami Mediasatika; 3) *e-book* Perekayasaan Sistem Audio oleh Hendro Hermanto; 4) Buku Fisika Bangunan 2 oleh Nur Laela Latifah; 5) Buku Fisika Bangunan oleh Prasasto Satwiko.

Kisi-kisi Modul Pembelajaran yang dihasilkan berasal dari proses penyusunan *draft* modul pembelajaran. Judul modul pembelajaran yang digunakan yaitu Modul Pembelajaran Akustik Suara. Bahasa yang digunakan dalam modul pembelajaran yaitu Bahasa Indonesia yang sesuai dengan kaidah. Garis besar rancangan modul meliputi pendahuluan, materi, dan penutup. Pendahuluan dalam Bab I terdiri dari deskripsi, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, kompetensi. Pembelajaran pada Bab II terdiri dari lima materi pembelajaran, yaitu 1) akustik dasar; 2) psikoakustik telinga manusia; 3) akustik ruang; 4) Mikrofon; 5) *pre-amplifier*.

Setiap materi pembelajaran tersusun dari tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, tugas, tes formatif, umpan balik, dan lembar kerja. Daya tarik modul pembelajaran yang dikembangkan terdapat pada bagian sampul dan bagian isi yang diberikan gambar agar modul pembelajaran terlihat menarik. Setiap pergantian pembelajaran, siswa akan menjumpai halaman pembelajaran dengan gambar ilustrasi dan motivasi yang bertujuan sebagai penambah daya tarik.

Berdasarkan data hasil validasi dan penilaian dari kuesioner yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media, keseluruhan modul yang telah dibuat dinyatakan layak oleh para ahli sehingga modul dapat digunakan dalam

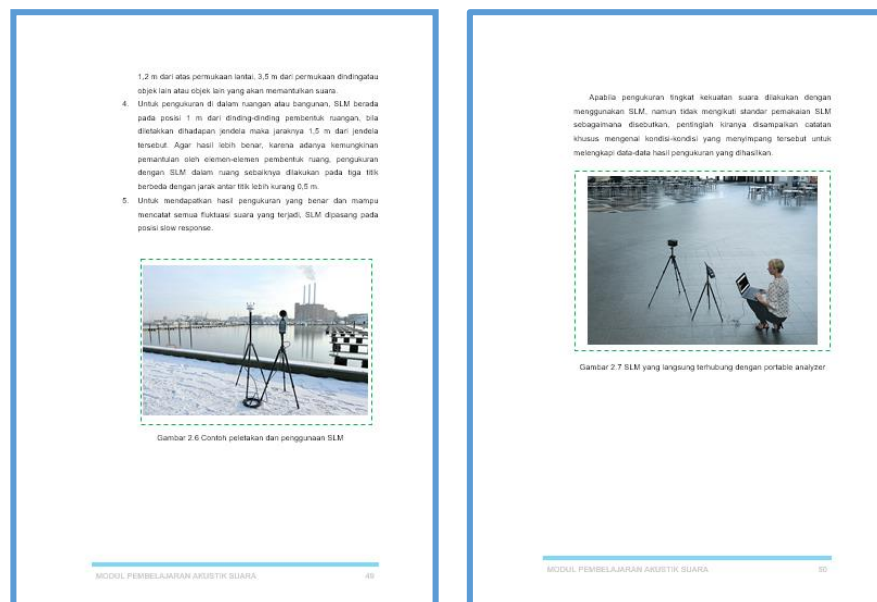
pembelajaran. Selanjutnya modul ini akan diujicobakan kepada peserta didik.

Berikut ini hasil perbaikannya:

1. Saran dari ahli media adalah Ilustrasi gambar foto agar lebih diperbaiki dengan lebih baik.

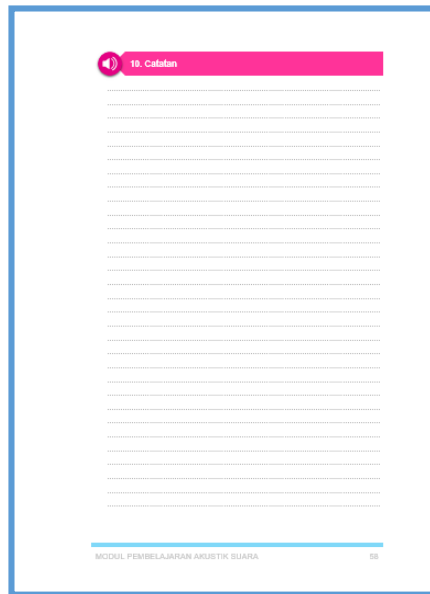


Gambar 8. Gambar pada Modul Pembelajaran Sebelum Direvisi



Gambar 9. Gambar pada Modul Pembelajaran Setelah Direvisi

2. Untuk revisi yang kedua adalah diberikan ruang kosong untuk catatan.



Gambar 10. Ruang Kosong Untuk Catatan

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah dalam mengembangkan suatu modul pembelajaran dan menguji tingkat kelayakannya serta uji lapangan. Pengembangan Modul Pembelajaran Akustik Suara ini dibuat dengan menggunakan model *R&D Borg and Gall* yang telah disederhanakan oleh Anik Ghufro (2014: 6). Dengan model tersebut dapat dihasilkan suatu modul pembelajaran yang baik dan layak untuk digunakan. Diharapkan nantinya modul pembelajaran yang dihasilkan bisa digunakan oleh peserta didik dan guru untuk dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Menurut hasil penelitian, dalam tahap validasi modul pembelajaran agar dapat memperoleh penilaian yang bagus maka modul pembelajaran harus dapat memenuhi aspek-aspek seperti kelayakan materi dan media. Sehingga perlu diperhatikan antara materi yang akan ditulis dengan silabus yang

digunakan di sekolah apakah sudah tepat atau belum. Kemudian penempatan porsi antara gambar dan tulisan yang seimbang agar peserta didik paham saat belajar dengan menggunakan modul pembelajaran. Bahasa yang digunakan lebih sederhana sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh siswa.

Berdasarkan hasil uji lapangan yang dilakukan saat pembelajaran, secara umum tampak bahwa kegiatan pembelajaran sudah sesuai dengan tahap penggunaan modul pembelajaran. Peserta didik dapat lebih aktif dan mandiri dalam pembelajaran. Begitu juga dengan guru juga dapat lebih mudah dalam mengajar peserta didik karena mereka sudah dapat belajar melaksanakan pembelajaran secara aktif dan mandiri dengan mengikuti alur pembelajaran yang tersedia di dalam modul pembelajaran.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diperoleh hasil-hasil penilaian yang dapat dijabarkan dalam pembahasan sebagai berikut:

1. Ahli Materi

Berdasarkan penilaian ahli materi, kelayakan modul pembelajaran mencapai nilai rata-rata total sebesar 3,53 dari nilai maksimal 4. Hal ini dapat diartikan bahwa ahli materi menyatakan bahwa Modul Pembelajaran Akustik Suara dalam kategori “sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran. Namun, meskipun demikian tidak menutup kemungkinan nantinya perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dari para ahli materi.

2. Ahli Media

Berdasarkan penilaian ahli media, kelayakan modul pembelajaran mencapai nilai rata-rata total sebesar 3,72 dari nilai maksimal 4. Hal ini dapat diartikan bahwa ahli media menyatakan bahwa Modul Pembelajaran Akustik

Suara dalam kategori “sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran. Namun, meskipun demikian tidak menutup kemungkinan nantinya perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dari para ahli media.

3. Uji Lapangan

Berdasarkan uji lapangan modul pembelajaran yang dilakukan terhadap peserta didik sebanyak 26 orang Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video 2 dan 9 orang Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video 1, diperoleh nilai rata-rata total 3,48 dari nilai maksimal 4. Hal ini dapat diartikan bahwa Modul Pembelajaran Akustik Suara dalam kategori “sangat layak” untuk digunakan peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta. Peserta didik dapat memahami materi dan tertarik belajar dengan menggunakan modul pembelajaran, yang didesain dengan tampilan gambar dan isi materi yang mudah dipahami.

Berdasarkan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan penilaian kelayakan modul pembelajaran berdasarkan ahli materi rata-rata menilai dalam kategori “sangat layak”, berdasarkan ahli media rata-rata menilai dalam kategori “sangat layak”, dan respons peserta didik termasuk dalam kategori “sangat layak”. Maka, dari ketiga penilaian tersebut dapat diartikan bahwa Modul Pembelajaran Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio layak digunakan sebagai sumber belajar untuk Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta serta tergolong dalam modul pembelajaran yang baik dan berkualitas, diharapkan mampu membantu kinerja guru dalam penyampaian materi dan juga diharapkan peserta didik dapat belajar secara aktif dan mandiri.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka didapatkan simpulan sebagai berikut:

1. Produk Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Audio di SMK Negeri 2 Yogyakarta berbentuk cetak (*hard copy*) dengan ukuran kertas A4. Sistematika modul pembelajaran terdiri dari kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman materi, soal-soal evaluasi, dan lembar kerja peserta didik. Pokok bahasan yang dimuat dalam modul pembelajaran adalah materi tentang akustik dasar, psikoakustik telinga manusia, akustik ruang, mikrofon, dan pre-amplifier (penguat depan). Terdapat gambar-gambar pendukung di dalam materi pembelajaran yang bertujuan untuk memperjelas informasi dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.
2. Kelayakan produk berupa Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio yang dikembangkan telah dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta dengan didasarkan atas beberapa hal seperti berikut:
 - a. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan modul pembelajaran menurut ahli materi yang mencakup aspek *self instructional*, aspek *self contained*, aspek *stand alone*, aspek *adaptive*, dan aspek *user*

friendly mencapai nilai rata-rata total 3,53 dari nilai maksimal 4,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa kelayakan dari segi materi produk yang dikembangkan adalah sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

- b. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan modul pembelajaran menurut ahli media yang mencakup aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang (spasi kosong), dan aspek konsistensi mencapai nilai rata-rata total 3,72 dari nilai maksimal 4,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa kelayakan dari segi media produk yang dikembangkan adalah sangat layak digunakan dalam pembelajaran.
- c. Berdasarkan penilaian keseluruhan aspek angket respons oleh peserta didik memperoleh nilai rata-rata total 3,48 dari nilai maksimal 4,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas produk yang dikembangkan adalah sangat layak untuk digunakan.
- d. Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan tergolong dalam kriteria modul pembelajaran yang baik dan berkualitas.

B. Keterbatasan Penelitian dan Produk

Penelitian pengembangan Pembelajaran Akustik Suara mempunyai beberapa keterbatasan, yaitu:

1. Penyampaian materi modul pembelajaran dalam kegiatan uji lapangan sebatas satu kegiatan pembelajaran untuk mewakili seluruh kegiatan pembelajaran dalam modul.

2. Pencetakan modul pembelajaran sebatas untuk peserta didik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta, sehingga jika digunakan oleh sekolah lain bisa jadi modul pembelajaran ini tidak layak digunakan.
3. Penelitian pengembangan modul pembelajaran ini hanya sampai pada pengujian tingkat kelayakan saja.
4. Produk adalah media cetak sehingga membutuhkan perawatan agar tidak mudah rusak dan hilang.
5. Biaya percetakan *full colour* lebih mahal.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pengujian Modul Pembelajaran Akustik Suara sebagai bahan ajar Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Audio untuk Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta ini melalui Penelitian lanjutan dari segi pengaruh dan efektifitas Modul Pembelajaran terhadap hasil belajar siswa.

D. Saran

Saran dari peneliti guna pengembangan produk selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peserta Didik

Peserta didik harus memiliki modul pembelajaran karena pentingnya peranan modul pembelajaran. Peserta didik dapat memperoleh modul pembelajaran melalui cara mencetak sendiri atau fotokopi.

2. Bagi Guru

Guru sebaiknya juga mempunyai pegangan modul pembelajaran karena bahan ajar ini merupakan bahan ajar yang praktis digunakan dalam pembelajaran.

3. Bagi Kepala Sekolah

Untuk kelancaran pengembangan modul pembelajaran bagi guru sebaiknya kepala sekolah memberi dorongan guru untuk berkarya dan memberi fasilitas kepada guru.

DAFTAR PUSTAKA

- A.M. Sardiman. (2009). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Abdul Majid. (2008). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Agus Suprijono. (2009). *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Andi Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Anik Ghufron, Widyastuti Purbani, & Sri Sumardiningsih. (2014). *Panduan Penelitian & Pengembangan (edisi revisi)*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Uiversitas Negeri Yogyakarta.
- Azhar Arsyad, (2003). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Bekti Wulandari, dkk. (2015). *Pengembangan Trainer Equalizer Grafis dan Parametris sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Praktik Sistem Audio*. Diakses dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/issue/view/1130>. pada tanggal 01 Agustus 2017, jam 20.10 WIB.
- Chomsin Widodo S. dan Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Elex Media Komputinda.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gavamedia.
- Daryanto. (2013). *Belajar dan Mengajar*. Bandung: CV. Yrama Widya.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2004a). *Pedoman Pengembangan Instrumen dan Penilaian Ranah Afektif*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen.
- E. Mulyasa. (2006). *Kurikulum berbasis Kompetensi*. Bandung: PT Remaja Rosdakrya.
- Eko Putro Widoyoko. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hamzah B. Uno. (2006). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ika Lestari. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi Sesuai Dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Padang: Akademia Permata.
- Imam Mustholiq, dkk. (2007). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Mata Kuliah Dasar Listrik*. Diakses dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/9310>. pada tanggal 01 Agustus 2017, jam 20.15 WIB.

- Iskandar Wiryokusumo. (2011). *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Jamil Suprihatiningrum. (2013). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Mardiana Shofa. (2008). *Tingkat Reliabilitas dengan Menggunakan Metode Alpha Cronbach's*. Diakses dari <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab1HTML/2008200404MNBABI/page52.html>. pada tanggal 26 Oktober 2015, jam 00.14 WIB.
- Martinis Yamin & Maisah. (2009). *Manajemen Pembelajaran Kelas: Strategi Meningkatkan Mutu Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. (2009). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Nana Syaodih Sukmadinata. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nuryake Fajaryati, dkk. (2016). *E-module Development for The Subject of Measuring Instruments and Measurements in Electronics Engineering Education*. Diakses dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/13187>. pada tanggal 01 Agustus 2017, jam 20.06 WIB.
- Oemar Hamalik. (2013). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Republik Indonesia. (2002). *Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2002*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Republik Indonesia. (2008). *Peraturan Pemerintah (PP) No. 47 Tahun 2008 pasal 1 ayat 21 tentang wajib belajar*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Rombepajung. (1998). *Pengajaran dan Pembelajaran Bahasa Asing*. Jakarta: Depdikbud Dirjend Dikti Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinta pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri.
- Wina Sanjaya. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

1. Validasi Instrumen Penelitian Ahli 1 (satu)

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suparman, M.Pd.

NIP : 19491231 19780 3 004

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Figri Ghozali

NIM : 11502241016

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika


Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Akustik Suara
Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Teknik Perakayasaan
Sistem Audio Kelas XI Jurusan Audio Video Di SMK Negeri
2 Yogyakarta.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian.
☒ Layak digunakan dengan perbaikan.
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan
saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 4/5-2017
Validator,


Suparman, M.Pd
NIP. 19491231 19780 3 004


Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Figri Ghozali NIM : 11502241016
 Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Akustik Suara Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Teknik Perakayasaan
 Sistem Audio Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video Di SMK Negeri 2 Yogyakarta

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	Angket untuk siswa	beberapa istilah perlu diperbaiki
2	Angket untuk ahli	ada beberapa perubahan yg perlu
	Meja dan kaki	diperbaiki
	Komentar Umum/Lain-lain:	

Yogyakarta, 4/5/2017
 Validator: 
 Suparman, M.Pd.
 NIP. 19491231 19780 3 004

Validasi Instrumen Penelitian Ahli 2 (dua)

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bakti Wulandari, S.Pd.T, M.Pd.

NIP : 19881224 201404 2 002

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Figri Ghozali

NIM : 11502241016

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Akustik Suara
Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan
Sistem Audio Kelas XI Jurusan Audio Video Di SMK Negeri
2 Yogyakarta.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian.
☒ Layak digunakan dengan perbaikan.
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan
saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 3 Mei 2019

Validator,



Bakti Wulandari, S.Pd.T, M.Pd

NIP. 19881224 201404 2 002

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Figri Ghozali NIM : 11502241016
 Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Akustik Suara Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Teknik Perakayasaan
 Sistem Audio Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video Di SMK Negeri 2 Yogyakarta

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	Instrumen u/ siswa dan media	aspek dan indikator belum ada di bab 2 sehingga harus dijelaskan lagi, dasar penyusunan Kisi-kisi instrumen.
2.	Instrumen materi	Ada beberapa pernyataan yang kurang pasok (lihat di lembar instrumen) sehingga perlu diperbaiki
	Komentar Umum/Lain-lain: Instrumen dapat digunakan setelah diperbaiki	

Yogyakarta, 3 Mei 2017
 Validator,



Bekti Wulandari, S.Pd.T, M.Pd.
 NIP. 19881224 201404 2 002

LAMPIRAN 2

HASIL UJI KELAYAKAN AHLI MATERI DAN AHLI MEDIA

1. Lembar Evaluasi Ahli Materi 1 (Satu)

LEMBAR EVALUASI MODUL UNTUK AHLI MATERI

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK SUARA SEBAGAI
BAHAN AJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEREKAYASAAN
SISTEM AUDIO KELAS XI JURUSAN TEKNIK AUDIO
VIDEO DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

IDENTITAS RESPONDEN :

NAMA : Agus Sukendra, S.Pd.
BIDANG KEAHLIAN : Teknik Audio Video
INSTANSI : SMK Negeri 2 Yogyakarta



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

A. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda (✓) pada kolom jawaban yang tersedia.
- Kriteria Penilaian:

SS = Sangat Setuju	TS = Tidak Setuju
S = Setuju	STS = Sangat Tidak Setuju

- Contoh pengisian

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	Modul pembelajaran sudah sesuai.	✓			

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi.		✓		
2	Tujuan pembelajaran seduai dengan kompetensi dasar.		✓		
3	Materi yang disajikan mudah dipelajari.		✓		
4	Materi yang disajikan disusun secara runtut.		✓		
5	Penggunaan ilustrasi gambar pada materi pembelajaran sudah sesuai.		✓		
6	Penggunaan ilustrasi gambar mudah dipahami.		✓		
7	Soal-soal latihan, tugas, dan sejenisnya sudah sesuai dengan materi yang dipelajari.		✓		
8	Soal-soal latihan dan tugas sudah mencakup semua materi dalam modul pembelajaran.		✓		
9	Materi pada modul dapat mendorong siswa untuk berpikir kreatif.		✓		
10	Penggunaan bahasa sudah baik dan benar.		✓		
11	Setiap paragraf hanya terdiri dari satu ide pokok.		✓		
12	Gaya bahasa pada modul mudah dipahami		✓		
13	Kalimat pada modul jelas.		✓		
14	Rangkuman materi pada setiap bab mencukupi.		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
15	Rangkuman materi sesuai pokok pelajaran	✓			
16	Rangkuman materi jelas.	✓			
17	Materi dalam ringkasan runtut.		✓		
18	Terdapat tes formatif pada setiap bab.		✓		
19	Pembahasan jawaban pertanyaan lengkap.		✓		
20	Tersedia kunci jawaban setiap soal.	✓			
21	Referensi yang digunakan jelas.	✓			
22	Referensi memiliki sumber yang <i>valid</i> .	✓			
23	Pemaparan lampiran cukup.		✓		
24	Isi materi sesuai dengan standar kompetensi pada silabus.		✓		
25	Isi materi sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus.	✓			
26	Materi pada modul sudah lengkap.		✓		
27	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa media cetak lain.	✓			
28	Modul pembelajaran bersifat mandiri.		✓		
29	Penerbitan buku referensi tidak lebih dari 15 tahun dari penerbitan modul.	✓			
30	Materi sudah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.		✓		
31	Ilustrasi yang ditulis memperjelas isi materi.		✓		
32	Penggunaan tabel memperjelas isi materi.		✓		
33	Penggunaan gambar atau foto memperjelas isi materi.	✓			

C. Kritik dan Saran

Karena ilmu sebelum berkembang maka;
Modul ini bisa di pakai untuk pembelajaran
Sakit ini untuk tahun-tahun berikutnya
Kemungkinan ada perubahan di lain tahun
Maka modul ini harus selalu ber-
kembang mengikuti kemajuan teknologi (revisi)

D. Kesimpulan

Perangkat pembelajaran berupa Modul Pembelajaran Akustik Suara ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- ② Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Yogyakarta, 05 Mei 2017

Ahli Materi,


Agus Sulendra S.Pd
NIP. 19621114072010057

2. Lembar Evaluasi Ahli Materi 2 (Dua)

LEMBAR EVALUASI MODUL UNTUK AHLI MATERI

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK SUARA SEBAGAI
BAHAN AJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEREKAYASAAN
SISTEM AUDIO KELAS XI JURUSAN TEKNIK AUDIO
VIDEO DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

IDENTITAS RESPONDEN :

NAMA : Sugiyarto, S.T.
BIDANG KEAHLIAN : Teknik Audio Video
INSTANSI : SMK Negeri 2 Yogyakarta



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

A. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda (✓) pada kolom jawaban yang tersedia.
- Kriteria Penilaian:

SS = Sangat Setuju	TS = Tidak Setuju
S = Setuju	STS = Sangat Tidak Setuju

- Contoh pengisian

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	Modul pembelajaran sudah sesuai.	✓			

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi.	✓			
2	Tujuan pembelajaran seduai dengan kompetensi dasar.	✓			
3	Materi yang disajikan mudah dipelajari.		✓		
4	Materi yang disajikan disusun secara runtut.		✓		
5	Penggunaan ilustrasi gambar pada materi pembelajaran sudah sesuai.	✓			
6	Penggunaan ilustrasi gambar mudah dipahami.	✓			
7	Soal-soal latihan, tugas, dan sejenisnya sudah sesuai dengan materi yang dipelajari.	✓			
8	Soal-soal latihan dan tugas sudah mencakup semua materi dalam modul pembelajaran.	✓			
9	Materi pada modul dapat mendorong siswa untuk berpikir kreatif.		✓		
10	Penggunaan bahasa sudah baik dan benar.	✓			
11	Setiap paragraf hanya terdiri dari satu ide pokok.		✓		
12	Gaya bahasa pada modul mudah dipahami	✓			
13	Kalimat pada modul jelas.	✓			
14	Rangkuman materi pada setiap bab mencukupi.	✓			

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
15	Rangkuman materi sesuai pokok pelajaran	✓			
16	Rangkuman materi jelas.	✓			
17	Materi dalam ringkasan runtut.	✓			
18	Terdapat tes formatif pada setiap bab.	✓			
19	Pembahasan jawaban pertanyaan lengkap.		✓		
20	Tersedia kunci jawaban setiap soal.	✓			
21	Referensi yang digunakan jelas.	✓			
22	Referensi memiliki sumber yang <i>valid</i> .		✓		
23	Pemaparan lampiran cukup.	✓			
24	Isi materi sesuai dengan standar kompetensi pada silabus.	✓			
25	Isi materi sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus.	✓			
26	Materi pada modul sudah lengkap.		✓		
27	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa media cetak lain.	✓			
28	Modul pembelajaran bersifat mandiri.	✓			
29	Penerbitan buku referensi tidak lebih dari 15 tahun dari penerbitan modul.		✓		
30	Materi sudah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.		✓		
31	Ilustrasi yang ditulis memperjelas isi materi.	✓			
32	Penggunaan tabel memperjelas isi materi.	✓			
33	Penggunaan gambar atau foto memperjelas isi materi.	✓			

C. Kritik dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Perangkat pembelajaran berupa Modul Pembelajaran Akustik Suara ini dinyatakan *) :

- ① Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Yogyakarta, 6 MEI 2017.

Ahli Materi,



SLIGIYARTO. 85

NIP 195910031986031010

3. Lembar Evaluasi Ahli Media 1 (Satu)

LEMBAR EVALUASI MODUL UNTUK AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK SUARA SEBAGAI
BAHAN AJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEREKAYASAAN
SISTEM AUDIO KELAS XI JURUSAN TEKNIK AUDIO
VIDEO DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

IDENTITAS RESPONDEN :

NAMA : Drs. Y. Sulung Iswardani
BIDANG KEAHLIAN : Teknik Audio Video
INSTANSI : SMK Negeri 2 Yogyakarta



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2017

A. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda (✓) pada kolom jawaban yang tersedia.
- Kriteria Penilaian:

SS = Sangat Setuju	TS = Tidak Setuju
S = Setuju	STS = Sangat Tidak Setuju

- Contoh pengisian

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	Modul pembelajaran sudah sesuai.	✓			

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	Penggunaan kolom tunggal sudah proporsional	✓			
2	Penggunaan kolom tunggal atau multi sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan	✓			
3	Jarak antar kolom proporsional mencukupi	✓			
4	Penggunaan kertas secara vertikal atau horisontal sudah tepat	✓			
5	Penggunaan kertas (vertikal atau horisontal) memperhatikan tata letak pengetikan	✓			
6	Penggunaan kertas secara vertikal atau horisontal sudah memperhatikan format pengetikan	✓			
7	Penggunaan <i>icon</i> untuk hal penting/khusus sudah sesuai	✓			
8	Penggunaan <i>icon</i> mudah dipahami		✓		
9	Bagan cakupan materi terdapat di setiap materi pembelajaran	✓			
10	Isi materi dapat dipahami dengan mudah	✓			
11	Gambar atau ilustrasi mempermudah pemahaman uraian materi pembelajaran	✓			
12	Naskah, gambar, dan ilustrasi disusun sesuai format kolom dan kertas		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
13	Susunan antar bab, antar unit, dan antar paragraf sudah baik	✓			
14	Jarak spasi antar judul, sub judul, dan uraian konsisten	✓			
15	Judul, sub judul, dan uraian menggunakan jenis teks yang umum	✓			
16	Gambar pada sampul sudah sesuai		✓		
17	Perpaduan gambar, bentuk, serta ukuran huruf serasi		✓		
18	Ilustrasi sampul menunjukan isi materi modul pembelajaran	✓			
19	Terdapat cetak huruf tebal, miring, garis bawah atau warna pada bagian penting		✓		
20	Pemakaian ilustrasi, huruf tebal, miring, garis bawah, atau warna memperjelas isi materi	✓			
21	Petunjuk mengerjakan tugas dan tes sudah baik	✓			
22	Tugas dan tes mencakup semua materi	✓			
23	Penyajian tugas dan tes mudah dipahami	✓			
24	Penggunaan bentuk dan ukuran huruf sudah proporsional	✓			
25	Spasi antar kalimat konsisten dan proporsional	✓			
26	Ukuran huruf pada sampul sudah proporsional	✓			
27	Ukuran huruf antara judul , sub judul, dan isi naskah sudah proposional	✓			
28	Huruf kapital selalu digunakan di awal kalimat	✓			
29	Penggunaan huruf kapital pada isi materi sudah tepat	✓			
30	Ruang kosong sekitar judul bab dan sub bab mencukupi	✓			
31	Ruang kosong pada spasi antar kolom mencukupi	✓			
32	Pergantian antar paragraf dimulai dengan huruf kapital	✓			
33	Ruang kosong pada pergantian antar bab atau bagian mencukupi	✓			
34	Spasi antar baris susunan teks konsisten	✓			

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
35	Bentuk huruf tetap antar halaman	✓			
36	Ukuran huruf tetap antar halaman	✓			
37	Jarak spasi antar judul dengan baris pertama tetap	✓			
38	Jarak spasi antar judul dengan teks utama tetap	✓			
39	Jarak spasi antar teks sama	✓			
40	Batas-batas pengetikan sama	✓			
41	Letak penomoran sama	✓			
42	penataan naskah sudah proposional	✓			

C. Kritik dan Saran

Ilustrasi gambar foto agar diperbaiki dengan lebih baik

D. Kesimpulan

Perangkat pembelajaran berupa Modul Pembelajaran Akustik Suara ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Yogyakarta, 6 Mei 2017

Ahli Materi,



Drs. Y. Sulung Iswardani

NIP 196204141990031010

4. Lembar Evaluasi Ahli Media 2 (Dua)

LEMBAR EVALUASI MODUL UNTUK AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK SUARA SEBAGAI
BAHAN AJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEREKAYASAAN
SISTEM AUDIO KELAS XI JURUSAN TEKNIK AUDIO
VIDEO DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

IDENTITAS RESPONDEN :

NAMA : Ponco Wali Pranoto, M.Pd.
BIDANG KEAHLIAN : Teknik Elektronika
INSTANSI : Universitas Negeri Yogyakarta



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

A. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda (✓) pada kolom jawaban yang tersedia.
- Kriteria Penilaian:

SS = Sangat Setuju	TS = Tidak Setuju
S = Setuju	STS = Sangat Tidak Setuju

- Contoh pengisian

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	Modul pembelajaran sudah sesuai.	✓			

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	Penggunaan kolom tunggal sudah proporsional		✓		
2	Penggunaan kolom tunggal atau multi sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan		✓		
3	Jarak antar kolom proporsional mencukupi		✓		
4	Penggunaan kertas secara vertikal atau horisontal sudah tepat		✓		
5	Penggunaan kertas (vertikal atau horisontal) memperhatikan tata letak pengetikan		✓		
6	Penggunaan kertas secara vertikal atau horisontal sudah memperhatikan format pengetikan		✓		
7	Penggunaan <i>icon</i> untuk hal penting/khusus sudah sesuai	✓			
8	Penggunaan <i>Icon</i> mudah dipahami	✓			
9	Bagan cakupan materi terdapat di setiap materi pembelajaran		✓		
10	Isi materi dapat dipahami dengan mudah		✓		
11	Gambar atau ilustrasi mempermudah pemahaman uraian materi pembelajaran		✓		
12	Naskah, gambar, dan ilustrasi disusun sesuai format kolom dan kertas	✓			

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
13	Susunan antar bab, antar unit, dan antar paragraf sudah baik		✓		
14	Jarak spasi antar judul, sub judul, dan uraian konsisten		✓		
15	Judul, sub judul, dan uraian menggunakan jenis teks yang umum	✓			
16	Gambar pada sampul sudah sesuai	✓			
17	Perpaduan gambar, bentuk, serta ukuran huruf serasi	✓			
18	Ilustrasi sampul menunjukan isi materi modul pembelajaran	✓			
19	Terdapat cetak huruf tebal, miring, garis bawah atau warna pada bagian penting	✓			
20	Pemakaian ilustrasi, huruf tebal, miring, garis bawah, atau warna memperjelas isi materi		✓		
21	Petunjuk mengerjakan tugas dan tes sudah baik		✓		
22	Tugas dan tes mencakup semua materi	✓			
23	Penyajian tugas dan tes mudah dipahami	✓			
24	Penggunaan bentuk dan ukuran huruf sudah proporsional	✓			
25	Spasi antar kalimat konsisten dan proporsional	✓			
26	Ukuran huruf pada sampul sudah proporsional	✓			
27	Ukuran huruf antara judul, sub judul, dan isi naskah sudah proposional	✓			
28	Huruf kapital selalu digunakan di awal kalimat		✓		
29	Penggunaan huruf kapital pada isi materi sudah tepat	✓			
30	Ruang kosong sekitar judul bab dan sub bab mencukupi		✓		
31	Ruang kosong pada spasi antar kolom mencukupi		✓		
32	Pergantian antar paragraf dimulai dengan huruf kapital	✓			
33	Ruang kosong pada pergantian antar bab atau bagian mencukupi	✓			
34	Spasi antar baris susunan teks konsisten		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
35	Bentuk huruf tetap antar halaman	✓			
36	Ukuran huruf tetap antar halaman	✓			
37	Jarak spasi antar judul dengan baris pertama tetap	✓			
38	Jarak spasi antar judul dengan teks utama tetap	✓			
39	Jarak spasi antar teks sama		✓		
40	Batas-batas pengetikan sama	✓			
41	Letak penomoran sama	✓			
42	penataan naskah sudah proposional		✓		

C. Kritik dan Saran

- Bagian pada materi yang penting dicetak tebal.
- Ruang kosong untuk catatan.
- Revisi gambar ts menutupi teks.

D. Kesimpulan

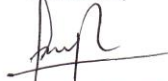
Perangkat pembelajaran berupa Modul Pembelajaran Akustik Suara ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Yogyakarta, 8-5-2017

Ahli Materi,



Ponco Wali Pranoto

NIP

LAMPIRAN 3
HASIL UJI LAPANGAN

1. Hasil Analisis Data Validasi Ahli Materi

Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi																																	Skor Total	Rerata Skor	Kategori
NO		BUTIR PERNYATAAN INSTRUMEN																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
Ahli 1		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	
Ahli 2		4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	
Total		3,5	3,5	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3	3,5	4	4	4	3	3,5	3,5	3,5	4	4	3,5	3	4	3,5	3,5	3	3,5	3,5	4	
																																: 115,00	: 3,48	: Sangat Layak	

Aspek Self Instructional																							Skor Total	Rerata Skor	Kategori	
BUTIR																										
NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
Ahli 1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4			
Ahli 2	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4		
Total	3,5	3,5	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3	3,5	3	3,5	3,5	3	3,5	4	4	4	3	3,5	3,5	3,5	4			
																							: 79,50	: 3,46	: Sangat Layak	

Aspek Self Contained

NO	BUTIR		Skor Total	Rerata Skor	Kategori
	24	25			
Ahli 1	4	3	3	3,50	: Sangat Layak
Ahli 2	4	4	3	3,50	
Total	4	3,5	3	3,50	

Aspek Stand Alone

NO	BUTIR		Skor Total	Rerata Skor	Kategori
	27	28			
Ahli 1	4	3	3	3,75	: Sangat Layak
Ahli 2	4	4	3	3,75	
Total	4	3,5	3	3,75	

Aspek Adaptive

NO	BUTIR		Skor Total	Rerata Skor	Kategori
	29	30			
Ahli 1	4	3	3	3,25	: Layak
Ahli 2	3	3	3	3,25	
Total	3,5	3	3	3,25	

Aspek User Friendly

NO	BUTIR		Skor Total	Rerata Skor	Kategori
	31	32			
Ahli 1	3	3	4	3,67	: Sangat Layak
Ahli 2	4	4	4	3,67	
Total	3,5	3,5	4	3,67	

2. Hasil Analisis Data Validasi Ahli Media

Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media																																										Skor Total	Rerata Skor	Kategori
NO		BUTIR PERNYATAAN INSTRUMEN																																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
Ahli1		4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Ahli2		3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4
total		3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	3,5	3,5	4	3,5	3,5	3,5	4	4	4	4	4	4	4	3,5	4	3,5	4	4	3,5	4	4	4	4	3,5	4	4	3,5	4

:156
:3,70
:Sangat Layak

Aspek Format							Skor Total	:29,00			
NO		1	2	3	4	5	6	7	8	Rerata Skor	:3,60
Ahli1		4	4	4	4	4	4	4	4	3	Kategori :Sangat Layak
Ahli2		3	3	3	3	3	3	3	4	4	
Total		3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	3,5	

Aspek Organisasi							Skor Total	Rerata Skor	Kategori		
NO		BUTIR					:25,00	:3,60	: Sangat Layak		
9		10	11	12	13	14				15	
Ahli 1		4	4	4	3	4				4	4
Ahli 2		3	3	3	3	4				3	4
Total		3,5	3,5	3,5	3,5	3,5				3,5	4

Aspek Daya Tarik							Skor Total	:30,00		
NO	16	17	18	19	20	21	22	23	Rerata Skor	:3,70
Ahli1	3	3	4	3	4	4	4	4	Kategori	:Sangat Layak
Ahli2	4	4	4	4	3	3	4	4		
Total	3,5	3,5	4	3,5	3,5	3,5	4	4		

Aspek Bentuk dan Ukuran Huruf							Skor Total	:24,00	
NO		BUTIR					Rerata Skor	:3,90	
		24	25	26	27	28	29	Kategori	:Sangat Layak
Ahli1		4	4	4	4	4	4		
Ahli2		4	4	4	4	3	4		
Total		4	4	4	4	3,5	4		

Aspek Ruang

NO		BUTIR			
30		31	32	33	34
Ahli1	4	4	4	4	4
Ahli2	3	3	4	4	3
Total	3,5	3,5	4	4	3,5

Skor Total :19,00
Rerata Skor :3,70
Kategori :Sangat Layak

Aspek Konsistensi							Skor Total	Rerata Skor	Kategori
NO		35	36	37	38	39	40	41	42
Ahli1		4	4	4	4	4	4	4	4
Ahli2		4	4	4	4	3	4	4	3
Total		4	4	4	4	3,5	4	4	3,5
							:31,00	:3,90	:Sangat Layak

3. Hasil Analisis Data Uji Lapangan Awal

Analisis Data Hasil Uji Lapangan Awal

NO	BUTIR PERNYATAAN INSTRUMEN											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Siswa 1	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4
Siswa 2	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4
Siswa 3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4
Total	3	3,67	3,33	3,67	4	3,33	4	4	3,67	3,33	3,33	4

Skor Total : 43,33
 Rerata Skor : 3,61
 Kategori : Sangat Layak

4. Hasil Analisis Data Uji Lapangan Utama

Analisis Data Hasil Uji Lapangan Utama

NO	BUTIR PERNYATAAN INSTRUMEN											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Siswa 1	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4
Siswa 2	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
Siswa 3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4
Siswa 4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	2	3
Siswa 5	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4
Siswa 6	3	3	3	4	4	4	2	2	4	3	4	4
Total	3	3,33	3,33	3,83	4	3,5	3,33	3,17	3,5	3,17	3,17	3,67

Skor Total : 41
 Rerata Skor : 3,41
 Kategori : Sangat Layak

5. Hasil Analisis Data Uji Lapangan Operasional

Analisis Data Hasil Uji Lapangan Operasional																																Skor Total	Rerata Skor	Kategori
BUTIR PERNYATAAN INSTRUMEN																																		
NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
Siswa 1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	2	3	
Siswa 2	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	2	2	1	4	4	4	4	3	4	3	4	
Siswa 3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	
Siswa 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	2	3	2	4	4	3	4	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	
Siswa 5	3	3	4	2	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	
Siswa 6	3	3	2	2	3	4	4	3	3	3	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	4	3	4	4	3	3	4	4	
Siswa 7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	
Siswa 8	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	
Siswa 9	3	3	2	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	
Siswa 10	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	
Siswa 11	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	4	4	4	3	3	
Siswa 12	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Siswa 13	4	4	3	2	4	2	3	1	2	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	
Siswa 14	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
Siswa 15	4	4	3	2	2	3	2	2	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	
Siswa 16	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	3	4	2	4	
Siswa 17	3	4	2	3	4	4	4	4	2	4	4	3	3	3	2	3	4	3	4	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	4	4	2	4	
Siswa 18	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	
Siswa 19	3	4	3	2	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	
Siswa 20	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	
Siswa 21	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	
Siswa 22	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	
Siswa 23	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	
Siswa 24	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	
Siswa 25	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	3	3	
Siswa 26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Total	3,65	3,65	3,15	2,92	3,69	3,46	3,35	3,12	3,27	3,69	3,62	3,23	3,73	3,27	3,42	3,5	3,5	3,62	3,58	3,69	3,62	3,31	3,42	3,27	3,54	3,12	3,54	3,46	3,35	3,46	3	3,42	3	

Skor Total : 110
 Rerata Skor : 3,43
 Kategori : Sangat Layak

Aspek Materi

NO	BUTIR PERNYATAAN INSTRUMEN												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Siswa 1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4
Siswa 2	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4
Siswa 3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3
Siswa 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4
Siswa 5	3	3	4	2	3	4	3	3	3	4	3	3	4
Siswa 6	3	3	2	2	3	4	4	3	3	3	4	4	4
Siswa 7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
Siswa 8	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	2	4
Siswa 9	3	3	3	2	4	3	3	3	3	4	4	4	4
Siswa 10	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4
Siswa 11	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	3	3
Siswa 12	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4
Siswa 13	4	4	3	2	4	2	3	1	2	4	4	3	4
Siswa 14	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4
Siswa 15	4	4	3	2	4	2	3	2	2	4	4	3	4
Siswa 16	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3
Siswa 17	3	4	2	3	4	4	4	4	2	4	4	3	3
Siswa 18	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
Siswa 19	3	4	3	2	4	4	3	3	4	4	3	3	3
Siswa 20	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
Siswa 21	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4
Siswa 22	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3
Siswa 23	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4
Siswa 24	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Siswa 25	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4
Siswa 26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Total	3,65	3,65	3,15	2,92	3,69	3,46	3,35	3,12	3,27	3,69	3,62	3,23	3,73

Skor Total : 44,5
 Rerata Skor : 3,43
 Kategori : Sangat Layak

Aspek Media

NO	BUTIR PERNYATAAN INSTRUMEN												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Siswa 1	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	
Siswa 2	3	4	4	3	4	4	4	3	3	2	2	2	
Siswa 3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	
Siswa 4	2	3	2	4	4	4	3	3	2	3	3	4	
Siswa 5	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	
Siswa 6	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	
Siswa 7	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
Siswa 8	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	2	3	
Siswa 9	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	
Siswa 10	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	
Siswa 11	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	
Siswa 12	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	
Siswa 13	2	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	
Siswa 14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Siswa 15	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	
Siswa 16	3	4	3	2	3	4	4	4	4	3	4	4	
Siswa 17	3	2	3	4	3	4	3	4	2	3	4	3	
Siswa 18	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	
Siswa 19	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	
Siswa 20	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	
Siswa 21	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	
Siswa 22	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	
Siswa 23	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	
Siswa 24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	
Siswa 25	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
Siswa 26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Total	3,27	3,42	3,5	3,5	3,62	3,58	3,69	3,62	3,31	3,42	3,27	3,54	

Skor Total : 41,7
 Rerata Skor : 3,48
 Kategori : Sangat Layak

Aspek Pembelajaran Modul

NO	BUTIR PERNYATAAN INSTRUMEN						
	26	27	28	29	30	31	32
Siswa 1	4	4	4	3	3	2	3
Siswa 2	1	4	4	3	4	3	4
Siswa 3	4	4	3	3	3	2	3
Siswa 4	2	3	3	3	3	3	3
Siswa 5	3	4	3	3	3	2	3
Siswa 6	4	3	4	4	3	3	4
Siswa 7	4	4	4	4	3	4	4
Siswa 8	3	4	4	4	4	3	3
Siswa 9	3	4	3	3	3	3	3
Siswa 10	4	4	3	3	3	3	4
Siswa 11	2	3	4	4	4	3	3
Siswa 12	3	3	3	3	3	3	3
Siswa 13	3	3	3	3	4	3	4
Siswa 14	3	4	4	4	4	4	4
Siswa 15	2	3	3	3	3	4	3
Siswa 16	2	4	4	3	4	2	4
Siswa 17	3	3	3	4	4	2	4
Siswa 18	3	3	3	2	3	3	2
Siswa 19	3	3	4	4	4	3	4
Siswa 20	4	3	3	3	3	3	4
Siswa 21	4	4	3	3	3	4	3
Siswa 22	3	3	3	3	3	3	3
Siswa 23	4	3	3	3	4	4	4
Siswa 24	3	4	4	4	4	3	3
Siswa 25	3	4	4	4	4	2	3
Siswa 26	4	4	4	4	4	4	4
Total	3,12	3,54	3,46	3,35	3,46	3	3,42

Skor Total : 23,3
Rerata Skor : 3,34
Kategori : Sangat Layak

6. Hasil Analisis Data Uji Reliabilitas Instrumen

Analisis Data Reliabilitas Instrumen																																Skor Total	
BUTIR PERNYATAAN INSTRUMEN																																Rerata Skor	
																																Kategori	
NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
Siswa 1	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	
Siswa 2	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	3	4	4	4	
Siswa 3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	4	3	3	3	4	3	3	2	4	2	3	3	3	2	3	2	4	
Siswa 4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	
Siswa 5	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	
Siswa 6	4	4	2	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	3	2	3	
Siswa 7	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	
Siswa 8	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	
Siswa 9	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	
Siswa 10	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	
Siswa 11	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	
Siswa 12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	
Siswa 13	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	
Siswa 14	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	
Siswa 15	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	
Siswa 16	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4
Siswa 17	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3
Siswa 18	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3
Siswa 19	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
Siswa 20	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	2	3	3
Siswa 21	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
Siswa 22	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3
Siswa 23	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4
Siswa 24	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
Siswa 25	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4
Siswa 26	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
Siswa 27	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3
Siswa 28	4	3	3	2	4	3	2	3	4	3	3	3	4	1	4	2	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	2	3	2	4	3	3
Siswa 29	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4
Total	3,59	3,69	3,59	3,21	3,86	3,52	3,55	3,38	3,38	3,9	3,62	3,52	3,86	3,41	3,59	3,48	3,48	3,72	3,48	3,79	3,52	3,55	3,59	3,52	3,76	3,31	3,45	3,52	3,38	3,31	3,03	3,48	3,48

: 113,03

: 3,53

: Sangat Layak

Skor Total : 113,03
 Rerata Skor : 3,53
 Kategori : Sangat Layak

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	29	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	29	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.863	32

7. Kuesioner Uji Lapangan Awal

LEMBAR EVALUASI MODUL

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK SUARA SEBAGAI
BAHAN AJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEREKAYASAAN
SISTEM AUDIO KELAS XI JURUSAN TEKNIK AUDIO
VIDEO DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

IDENTITAS SISWA :

NAMA : Darang Haryo Sano
KELAS : XI TAVI
NIS : 28878



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2017

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	Gambar dan tulisan pada sampul tidak berlebihan.		✓		
2	Gambar/ilustrasi pada sampul ada kaitannya dengan isi materi modul.	✓			
3	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan.	✓			
4	Tampilan pada sampul modul pembelajaran menarik.		✓		
5	Jenis font yang digunakan jelas dan mudah dibaca.	✓			
6	Teks miring, garis bawah, atau tebal untuk kata asing.		✓		
7	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul pembelajaran sehingga memudahkan dalam memahami materi pelajaran.	✓			
8	Gambar dan ilustrasi yang digunakan pada modul pembelajaran jelas.	✓			
9	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran.		✓		
10	komposisi warna teks pada modul pembelajaran memudahkan pembacaan.	✓			
11	Warna yang digunakan pada modul pembelajaran sudah serasi.	✓			
12	Penggunaan warna membuat modul pembelajaran terlihat menarik.	✓			

C. Komentar dan Saran

Modulnya sudah sangat bagus. Karena sudah disusun
sangat lengkap dengan disertai Materi Soal-Soal
dan ada juga jawaban

D. Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Pembelajaran Akustik Suara ini:

- ☒ a. Ya
- b. Tidak

2. Menurut anda Modul Pembelajaran Akustik Suara ini?

- ☒ a. Sangat baik digunakan dalam mata pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio (tanpa perbaikan)
- b. Baik digunakan dalam mata pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio, namun masih perlu adanya perbaikan.
- c. Kurang baik digunakan dalam mata pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio.

Yogyakarta, 17 Mei 2019

Siswa,

Juny

Denny H

NIS: 20078

8. Kuesioner Uji Lapangan Utama

LEMBAR EVALUASI MODUL

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK SUARA SEBAGAI
BAHAN AJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEREKAYASAAN
SISTEM AUDIO KELAS XI JURUSAN TEKNIK AUDIO
VIDEO DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

IDENTITAS SISWA :

NAMA : Matilda Indira Ayu

KELAS : XI TAV 1

NIS : 28896



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2017

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	Gambar dan tulisan pada sampul tidak berlebihan.		✓		
2	Gambar/ilustrasi pada sampul ada kaitannya dengan isi materi modul.		✓		
3	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan.		✓		
4	Tampilan pada sampul modul pembelajaran menarik.	✓			
5	Jenis font yang digunakan jelas dan mudah dibaca.	✓			
6	Teks miring, garis bawah, atau tebal untuk kata asing.	✓			
7	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul pembelajaran sehingga memudahkan dalam memahami materi pelajaran.		✓		
8	Gambar dan ilustrasi yang digunakan pada modul pembelajaran jelas.		✓		
9	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran.		✓		
10	komposisi warna teks pada modul pembelajaran memudahkan pembacaan.		✓		
11	Warna yang digunakan pada modul pembelajaran sudah serasi.		✓		
12	Penggunaan warna membuat modul pembelajaran terlihat menarik.		✓		

C. Komentor dan Saran

- a) Di dalam modul terdapat gambar-gambar / ilustrasi yang bersangkutan dengan Materi pembelajaran, sangat menarik dan baik. Ukuran font juga pas

Saran: Diberi Glosarium tentang komponen Saran: tambahkan keterangan gambar.

D. Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Pembelajaran Akustik Suara ini:

- ☒ Ya
b. Tidak

2. Menurut anda Modul Pembelajaran Akustik Suara ini?

- ☒ Sangat baik digunakan dalam mata pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio (tanpa perbaikan)
b. Baik digunakan dalam mata pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio, namun masih perlu adanya perbaikan.
c. Kurang baik digunakan dalam mata pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio.

Yogyakarta, 17 Mei 2017

Siswa,



Matilda Indira Ayu

NIS: 28896

9. Kuesioner Uji Lapangan Operasional

LEMBAR EVALUASI MODUL

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK SUARA SEBAGAI
BAHAN AJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEREKAYASAAN
SISTEM AUDIO KELAS XI JURUSAN TEKNIK AUDIO
VIDEO DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

IDENTITAS SISWA :

NAMA : MUHAMMAD ERMAN MAULANA

KELAS : XI TAV 2

NIS : 28298



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2017

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi.	✓			
2	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar.	✓			
3	Materi pada modul pembelajaran dikemas secara spesifik.		✓		
4	Seluruh materi yang dibutuhkan telah termuat dalam modul pembelajaran.		✓		
5	Terdapat rangkuman materi pembelajaran di akhir bab.	✓			
6	Penggunaan bahasa dalam modul pembelajaran mudah dipahami.	✓			
7	Penggunaan bahasa dalam modul pembelajaran sudah komunikatif.		✓		
8	Penggunaan bahasa pada modul pembelajaran sudah sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	✓			
9	Kalimat yang digunakan materi pada modul pembelajaran efektif dan jelas.	✓			
10	Terdapat soal latihan atau tugas pada setiap pokok materi pembahasan.	✓			
11	Materi soal latihan atau tugas terdapat dalam modul pembelajaran.	✓			
12	Soal latihan atau tugas mencakup semua materi yang ada dalam modul pembelajaran.			✓	
13	Tulisan pada sampul jelas dan dapat dibaca.	✓			
14	Gambar dan tulisan pada sampul tidak berlebihan.		✓		
15	Gambar/ilustrasi pada sampul ada kaitannya dengan isi materi modul.		✓		
16	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan.	✓			
17	Tampilan pada sampul modul pembelajaran menarik.	✓			
18	Jenis font yang digunakan jelas dan mudah dibaca.	✓			
19	Teks miring, garis bawah, atau tebal untuk kata asing.	✓			

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS
20	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul pembelajaran sehingga memudahkan dalam memahami materi pelajaran.		✓		
21	Gambar dan ilustrasi yang digunakan pada modul pembelajaran jelas.	✓			
22	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran.		✓		
23	komposisi warna teks pada modul pembelajaran memudahkan pembacaan.		✓		
24	Warna yang digunakan pada modul pembelajaran sudah serasi.			✓	
25	Penggunaan warna membuat modul pembelajaran terlihat menarik.		✓		
26	Penggunaan warna hanya seperlunya, (tidak semua halaman berwarna).		✓		
27	Penggunaan modul pembelajaran dapat menjadi tambahan sumber belajar.	✓			
28	Penggunaan modul pembelajaran mempermudah untuk memahami materi pelajaran.	✓			
29	Instruksi yang digunakan pada modul pembelajaran mudah dimengerti.	✓			
30	Instruksi pada modul pembelajaran membantu dalam praktikum.	✓			
31	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa media cetak lain.		✓		
32	Isi modul pembelajaran sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini.		✓		

C. Komentar dan Saran

Komentar : Modul pembelajaran ini sudah sesuai dengan materi yang ada, tampilannya juga sudah menarik :
Saran : Untuk soal yang ada didalam modul ini kurang banyak, sehingga tidak mencakup semua dan itu sebaiknya ditambahkan.

D. Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Pembelajaran Akustik Suara ini:
☒ a. Ya
☐ b. Tidak
2. Menurut anda Modul Pembelajaran Akustik Suara ini?
☒ a. Sangat baik digunakan dalam mata pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio (tanpa perbaikan)
☐ b. Baik digunakan dalam mata pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio, namun masih perlu adanya perbaikan.
☐ c. Kurang baik digunakan dalam mata pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio.

Yogyakarta, 18 Mei 2017

Siswa,


Muhammad Eiman M.

NIS: 28098

LAMPIRAN 4

ADMINISTRASI DAN PERIZINAN

1. Surat Izin Penelitian Fakultas Teknik UNY



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292, (0274) 586734. Fax. (0274) 586734:
Website : <http://ft.uny.ac.id>, email : ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

No : 749/H34/PL/2017
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

9 Mei 2017

Yth.

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Ka. Badan Kesbangpol Provinsi DIY
2. Walikota Kota Yogyakarta c.q. Kepala Badan Kesbangpol Kota Yogyakarta
3. Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran Akustik Suara Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasaan Sistem Audio Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Figri Ghozali	11502241016	Pend. Teknik Elektronika	SMK Negeri 2 Yogyakarta

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Muhammad Munir, M.Pd.
NIP : 19630512 198901 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai 10 Mei - 10 Juli 2017

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,

Moh. Khairudin, Ph.D.

NIP. 19790412 200212 1 002

Tembusan :
Ketua Jurusan

2. Surat Izin Penelitian Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (BAKESBANGPOL)



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 9 Mei 2017

Kepada Yth. :

Kepala Dinas DIKPORA
Daerah Istimewa Yogyakarta
Di

YOGYAKARTA

Nomor : 074/4798/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 749/H34/PL/2017
Tanggal : 9 Mei 2017
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan Tugas Akhir Skripsi dengan judul proposal **"PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK SUARA SEBAGAI BAHAN AJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEREKAYASAAN SISTEM AUDIO KELAS XI JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA"** kepada :

Nama : FIGRI GHOZALI
NIM : 11502241016
No. HP/Identitas : 08982098631 / 3404140404930001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas/PT : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK Negeri 2 Yogyakarta, Kota Yogyakarta, DIY
Waktu Penelitian : 10 Mei 2017 s.d. 10 Juli 2017

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY;
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Izin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY

AGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan I Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
3. Yang bersangkutan.

3. Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjapro.go.id, email : dikpora@jogjapro.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 15 Mei 2017

Nomor : 070 / 7269
Lamp : -
Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.
Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/4798/Kesbangpol/2017 tanggal 9 Mei 2017 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Figri Ghozali
NIM : 11502241016
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK
SUARA SEBAGAI BAHAN AJAR MATA PELAJARAN
TEKNIK PEREKAYASAAN SISTEM AUDIO KELAS XI
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI
2 YOGYAKARTA
Lokasi : SMK Negeri 2 Yogyakarta
Waktu : 10 Mei 2017 s.d 10 Juli 2017

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi



Drs. SURAYA
NIP 19591017 198403 1 005

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY

4. Surat Keputusan Pengangkatan Pembimbing Tugas Akhir Skripsi

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 28/ELK/Q-I/II2017
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

M E M U T U S K A N

Menetapkan

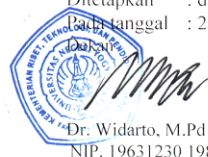
Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : Muhammad Munir, M.Pd
Bagi mahasiswa :
Nama/No.Mahasiswa : **Figri Ghozali /11502241016**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Elektronika
Judul Skripsi : *Pengembangan Modul Pembelajaran Akustik Suara Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Teknik Perekayasa Sistem Audio Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video Di SMK Negeri 2 Yogyakarta*

Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 2 Februari 2017

Dr. Widarto, M.Pd
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan Yth : -

1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan

5. Daftar Hadir Uji Lapangan Awal

DAFTAR HADIR UJI LAPANGAN AWAL

NO	NAMA	TANDA TANGAN	KET
1	Danang Hariyo Seno	1.	
2	La Marzan	2.	
3	Frista della marelita	3.	
4		4.	
5		5.	

Yogyakarta, 17 Mei 2017

Guru Mata Pelajaran









Sugiyarto, S.T.

NIP. 19591003 198603 1 010

6. Daftar Hadir Uji Lapangan Utama

DAFTAR HADIR UJI LAPANGAN UTAMA

NO	NAMA	TANDA TANGAN	KET
1	Matilda Indira Ayu	1. 	
2	Krisnan P	2. 	
3	Dhea Syafira Susila	3. 	
4	Imam Rayid Ichsanudin	4. 	
5	Hendrawan NH	5. 	
6	Murichno Hendro Pratomo	6. 	
7		7.	
8		8.	
9		9.	
10		10.	

Yogyakarta, 17 Mei 2017

Guru Mata Pelajaran






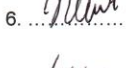


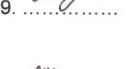
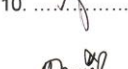





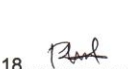












Sugiyarto, S.T.

NIP. 19591003 198603 1 010

7. Daftar Hadir Uji Lapangan Operasional

DAFTAR HADIR UJI LAPANGAN OPERASIONAL

NO	NAMA	TANDA TANGAN	KET
1	Mellinda Puspa Dewi	1. 	
2	Muhammad Erman Maulana	2. 	
3	Muhammad Fadel A.R	3. 	
4	Muhammad Ikhsan Mubarak	4. 	
5	Muhammad Rizky A.P	5. 	
6	Nenden Ranuma R	6. 	
7	Nw Tahayyod W.A	7. 	
8	Octavian L. K	8. 	
9	OKTIANTU	9. 	
10	Petrus Goluh Paslon	10. 	
11	PRIAMBOO DIMAS SAPUTRA	11. 	
12	Putri Anggi Oktavianti	12. 	
13	Raden Hafidz R.P	13. 	
14	Ragil Cahyono	14. 	
15	Ratna catur Riyani	15. 	
16	RIFGA FARDIANTO	16. 	
17	Rizal Adi Setyawan	17. 	
18	Rizqi Mustofa Kamal	18. 	
19	Saifulloh Akhmad R.	19. 	
20	Sista Kurniawati	20. 	
21	Solideo Noel Indarto	21. 	
22	Syaekul Adi Maulana	22. 	
23	Tadeus Felatriano M.	23. 	

NO	NAMA	TANDA TANGAN	KET
24	Yetik Dwi Suryaningsih	24. 	
25			
26	Zidhan Abrar Mubraf	26. 	
27	ZULFAN PRATAMA	27. 	
28		28.	
29		29.	
30		30.	
31		31.	
32		32.	
33		33.	
34		34.	
35		35.	

Yogyakarta, 18 Mei 2017

Guru Mata Pelajaran



Sugiyarto, S.T.

NIP. 19591003 198603 1 010

8. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi



JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281
Telp. : (0274) 554686 ; (0274) 586168 ext. 293

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI (Untuk Mahasiswa)

FRM/EKA/05-00
25 Januari 2008

Nama Mahasiswa : **FIGRI GH02ALI**
 No. Mahasiswa : **11502241016**
 E-mail : **figri-gh02ali@gmail.com**
 Program Studi : **P. TEKNIK ELEKTRONIKA** Jenjang : **S1**
 Kelas : **A**
 Dosen Pembimbing : **M. MUNIR, M.Pd.** HP : **08982098631**
 Judul : **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AKUSTIK SUARA**
SEBAGAI BAHAN AJAR MATA PELAJARAN TEKNIK
PEREKAYASAAN SISTEM AUDIO JURUSAN

No	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tandatangan Pembimbing
1.	28/12/16	bab I - bab II	
2.	2/1/17	bab II - III lanjut	
3.	29/1/17	kesimpulan - modul	
4.	21/5/17	modul	
5.	4/5/17	modul - file -	
6.	28/7/17	modul dan	
7.	25/7/17	bab I - V	
8.	26/7/17	bab I - lanjut	
9.		bab siap diujikan	
10.			

Rekomendasi Pembimbing :

1. Mahasiswa yang bersangkutan siap untuk diuji.


Tanggal Persetujuan: **26/7/17** Tandatangan Dosen Pembimbing :

2. Kartu Bimbingan ini wajib dilampirkan pada saat pendaftaran ujian Skripsi.

LAMPIRAN 5

SILABUS MATA PELAJARAN TEKNIK PEREKAYASAAN

SISTEM AUDIO

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	SILABUS	Tanggal Berlaku	15 Juli 2014
		Halaman	1 dari 17

SILABUS

SATUAN PENDIDIKAN : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
MATA PELAJARAN : PEREKAYASAAN SISTEM AUDIO
KELAS / SEMESTER : XI / 3 (GASAL)

Kompetensi Inti*

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah
KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung
KI 5:

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1. Memahami gelombang suara dan sistem akustik ruang	3.1.1. Menginterpretasikan elemen gelombang, jenis-jenis dan interaksi gelombang suara. 3.1.2. Menginterpretasikan karakteristik gelombang suara pada berbagai macam media.	• Elemen, jenis, karakteristik, dan interaksi gelombang suara. • Level suara dalam satuan desibel.	• Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E • Ceramah • Diskusi	• Tes tertulis	4 Jam pelajaran	• Vademikum elektronika (Wasito S) • Prinsip-prinsip

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.1.3. Menginterpretasikan level suara dalam satuan decibel (dB). 3.1.4. Merencanakan sistem akustik ruang kecil. 3.1.5. Merencanakan kebutuhan mikrofon pada sistem akustik suara.	• Sistem akustik ruang kecil. • Mikrofon pada system akustik suara.	• Tanya jawab • Kesimpulan			Elektronik (Malvino)
4.1. Mengukur gelombang suara dan dimensi sistem akustik ruang	4.1.1. Mengklasifikasikan elemen gelombang, jenis-jenis dan interaksi gelombang suara. 4.1.2. Mendiagramkan karakteristik gelombang suara pada berbagai macam media. 4.1.3. Mengukur level suara dalam satuan decibel (dB) dan interpretasi data hasil pengukuran. 4.1.4. Mengukur level suara sistem akustik ruang kecil dan interpretasi data hasil pengukuran. 4.1.5. Memilih kebutuhan mikrofon sesuai dengan kebutuhan sistem akustik ruang kecil.	• Klasifikasi gelombang suara • karakteristik Gelombang suara berdasarkan media • Level suara dalam satuan dB • Level suara akustik ruang kecil • Mikrofon untuk system akustik.	• Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E • Ceramah • Tanya jawab • Pratek • Tutorial	• Penilaian langsung saat praktek • Laporan	4 Jam pelajaran	• Vademikum elektronika (Wasito S) • Prinsip-prinsip Elektronik (Malvino)
3.2. Memahami psikoakustik anatomi	3.2.1. Menjelaskan anatomy dan fungsi telinga manusia. 3.2.2. Memahami anatomy dan fungsi telinga manusia.	• Anatomi dan fungsi telinga manusia	• Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E	• Tes tertulis	4 Jam pelajaran	• Vademikum elektronika (Wasito S)

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
telinga manusia	3.2.3. Memahami ambang batas daerah dengar sensasi telinga manusia. 3.2.4. Menginterpretasikan level suara dalam satuandecibel (dB). 3.2.5. Menginterpretasikan level suara dalam satuandecibel (dB-SPL).	▪ Ambang batas dengar manusia dalam satuan Hz maupun dB	▪ Ceramah ▪ Diskusi ▪ Tanya jawab ▪ Kesimpulan			▪ Prinsip-prinsip Elektronik (Malvino)
4.2. Mendimensikan ambang batas daerah dengar telinga manusia	4.2.1. Mencontohkan gambar anatomitelinga untuk menjelaskan psiko-akustik telinga manusia. 4.2.2. Menguji kepekaan telingaterhadap perubahan frekuensi dan amplitudo sumber suara. 4.2.3. Menguji dan mendemonstrasikan ambang batas daerah dengar sensasi telinga manusia. 4.2.4. Mengukurlevel suara dalam satuan decibel (dB) dalam media dan karakteristik lingkungan yang berbeda. 4.2.5. Mengkonversi level suara dalam satuan decibel (dB-SPL) dalam media dan karakteristik lingkungan yang berbeda.	• Menguji ambang batas dengar telinga manusia dalam satuan Hz dan dB	• Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E • Ceramah • Tanya jawab • Pratek • Tutorial	• Penilaian langsung saat praktek • Laporan	4 Jam pelajaran	▪ Vademikum elektronika (Wasito S) ▪ Prinsip-prinsip Elektronik (Malvino)

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.3. Merencana sistem akustik ruang kecil	3.3.1. Mendesain sistem akustik ruang kecil. 3.3.2. Mendeskripsikan difraksi gelombang suara. 3.3.3. Mendeskripsikan refraksi gelombang suara. 3.3.4. Mendeskripsikan difusi gelombang suara. 3.3.5. Mendeskripsikan gema gelombang suara. 3.3.6. Mendeskripsikan empat aspek dasar teknik penyekatan suara. 3.3.7. Mendeskripsikan karakteristik vibrasi suara dalam media udara. 3.3.8. Mendeskripsikan teknik penyekatan atap (ceiling isolation) ruang akustik sistem suara. 3.3.9. Mendeskripsikan desain penyekatan dinding (wall isolation) ruang akustik sistem suara. 3.3.10. Mendeskripsikan teknik penyekatan lantai ruang akustik sistem suara. 3.3.11. Merencanakan kebutuhan material dan konstruksi lantai ruang akustik sistem suara	▪ Akustik ruang ▪ Difraksi, difusi gelombang suara. ▪ Teknik penyekat atap, dinding dan lantai ruang akustik suara. ▪ Bahan atap, penyekat dan lantai untuk ruang akustik suara.	▪ Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E ▪ Ceramah ▪ Diskusi ▪ Tanya jawab ▪ Kesimpulan	▪ Tes tertulis	6 Jam pelajaran	

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.3. Merencanakan sistem akustik suara untuk keperluan ruang kecil	4.3.1. Menentukan dimensi ruang sistem akustik suara. 4.3.2. Melakukan eksperimen gelombang suara difraksi dan interpretasi pengaruh terhadap sistem akustik suara. 4.3.3. Melakukan eksperimen (membuat ilustrasi) gelombang suara refraksi dan interpretasi pengaruh terhadap sistem akustik suara. 4.3.4. Melakukan eksperimen (membuat ilustrasi) gelombang suara difusi dan interpretasi pengaruh terhadap sistem akustik suara. 4.3.5. Melakukan eksperimen (membuat ilustrasi) gelombang suara gema dan interpretasi pengaruh terhadap sistem akustik suara. 4.3.6. Membuat desain dan merencanakan bahan penyekat suara sistem akustik sesuai dengan kebutuhan. 4.3.7. Mengukur kualitas sistem akustik suara menggunakan dB-SPL meter. 4.3.8. Membuat desain dan merencanakan kebutuhan bahan sistem penyekat atap (ceiling isolation) ruang akustik sistem suara.	<ul style="list-style-type: none"> Dimensi ruang system akustik suara Pengaruh gelombang suara terhadap system akustik suara Mendesain dan merencanakan bahan penyekat, bahan atap, bahan lantai untuk ruang system akustik sesuai dengan kebutuhan. Mengukur/menguji system akustik suara menggunakan dB-SPL meter. 	<ul style="list-style-type: none"> Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E Ceramah Tanya jawab Pratek Tutorial 	<ul style="list-style-type: none"> Penilaian langsung saat praktek Laporan 	6 Jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Vademikum elektronika (Wasito S) Prinsip-prinsip Elektronik (Malvino)

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.3.9. Membuat desain dan merencanakan kebutuhan bahan sistem penyekat dinding (wall isolation) ruang akustik sistem suara. 4.3.10. Membuat desain dan merencanakan kebutuhan bahan sistem penyekat lantai ruang akustik sistem suara. 4.3.11. Menguji kualitas redaman lantai ruang sistem akustik suara					
3.4. Menerapkan instalasi macam-macam tipe mikrofon pada sistem akustik	3.4.1. Menjelaskan terminologi karakteristik mikrofon sistem akustik suara. 3.4.2. Mengklasifikasi mikrofon sistem akustik suara. 3.4.3. Memahami konsep dasar struktur mikrofon berdasarkan tipenya. 3.4.4. Menentukan sensitivitas sebuah mikrofon berdasarkan data teknis. 3.4.5. Menjelaskan prinsip kerja macam-macam tipe mikrofon. 3.4.6. Memahami sistem mikrofon tanpa kabel (wireless microphone) pada sistem akustik suara. 3.4.7. Menginterpretasikan koordinasi frekuensi (frequency coordination) yang digunakan pada sistem mikrofon tanpa kabel.	<ul style="list-style-type: none"> Karakteristik mikrofon untuk system akustik suara. Konsep dasar dan cara kerja mikrofon. Mengenal mikrofon berdasarkan data tek nis. Mikrofon tanpa kabel. Instalasi macam macam tipe mikropon pa da system akustik. 	<ul style="list-style-type: none"> Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E Ceramah Diskusi Tannya jawab Kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis 	6 Jam Pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Vademikum elektronika (Wasito S) Prinsip-prinsip Elektronik (Malvino)

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.4.8. Memahami kegunaan bodypack transmitters pada sistem mikrofon tanpa kabel. 3.4.9. Menerapkan instalasi macam-macam tipe mikrofon pada sistem akustik					
4.4. Menguji mikrofon pada sistem akustik pada posisi dengan level sumber bunyi yang berbeda-beda	4.4.1. Menguji macam-macam mikrofon dan interpretasi karakteristik mikrofon berdasarkan hasil pengujian 4.4.2. Memilih jenis dan tipe mikrofon sesuai dengan kebutuhan sistem akustik suara. 4.4.3. Memilih dan menempatkan Headset Microphones sistem akustik suara. 4.4.4. Mendimensikan sensitivitas sebuah mikrofon berdasarkan spesifikasi data teknis. 4.4.5. Memilih dan mendimensikan Boundry Microphones sistem akustik suara. 4.4.6. Memasang mikrofon tanpa kabel (wireless microphone) pada sistem akustik suara. 4.4.7. Mengetes frekuensi kerja mikrofon tanpa kabel.	<ul style="list-style-type: none"> • Macam macam Mikrophone • Jenis dan fungsi microphone • Penerapan microphone sesuai fungsinya • Menginstalasi Mikrophone tanpa dan dengan kabel • Menguji frekuensi kerja microphone • Menentukan tata letak microphone dalam satu set instalasi sound syatem • Mengukur band wide pre Amp mic 	<ul style="list-style-type: none"> • Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E • Ceramah • Tanya jawab • Pratek • Tutorial 	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian lang-sung saat praktek • Laporan 	6 Jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Vademikum elektronika (Wasito S) • Prinsip-prinsip Elektronik (Malvino) • Rangkaian Pre-Amp mic (Romika)

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.4.8. Mengeteskepekaan bodypack transmitters pada sistem mikrofon tanpa kabel. 4.4.9. Menentukan tata letak sistem penerima dan antena (receivers and antennas) sistem mikrofon tanpa kabel					
3.5. Merencana rangkaian penguat depan audio (universal pre-amplifier)	3.5.1. Memahami arsitektur rangkaian penguat depan universal audio (universal pre-amplifier). 3.5.2. Merencanakanrangkaiian penguat depan universal audio. 3.5.3. Mendimensikan komponen DC (statis) dan komponen AC (dinamis) penguat depan universal audio 3.5.4. Mendimensikan tanggapan frekuensi rangkaian penguat depan universal audio 3.5.5. Mendeskripsikan faktor cacat dan cakap silang (cross talk) penguat depan universal audio sistem stereo 3.5.6. Mengerti kegunaan dan penerapan spesifikasi data teknis penguat depan universalpada sistem audio	<ul style="list-style-type: none"> • Arsitektur rangkaian penguat depan universal audio (universal pre-amplifier). • Rangkaian penguat depan universal audio. • Dimensi komponen DC dan komponen AC penguat depan universal • Deskripsi faktor cacat dan cakap silang (cross talk) penguat depan • Kegunaan dan penerapan spesifikasi data teknis penguat depan 	<ul style="list-style-type: none"> • Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E • Ceramah • Tanya jawab • Pratek • Tutorial 	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian lang-sung saat praktek • Laporan 	4 Jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Vademikum elektronika (Wasito S) • Prinsip-prinsip Elektronik (Malvino)

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.5. Mengukur rangkaian penguat depan audio (universal pre amp)	4.5.1. Menggambar skema rangkaian penguat depan universal audio (universal pre-amplifier) beserta daftar komponen dan nama komponen. 4.5.2. Mendesain, merakit papan rangkaian tercetak (PRT) penguat depan universal menggunakan perangkat lunak. 4.5.3. Melakukan pengukuran titik kerja DC (statis) dan AC (dinamis) penguat depan universal audio menggunakan perangkat lunak dan interpretasi data hasil pengukuran. 4.5.4. Melakukan pengukuran tanggapan frekuensi rangkaian penguat depan universal menggunakan perangkat lunak dan interpretasi data hasil pengukuran. 4.5.5. Melakukan pengukuran faktor cacat dan cakup silang (cross talk) penguat depan universal audio sistem stereo. 4.5.6. Menyajikan spesifikasi data teknis penguat depan universal sistem audio.	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar skema rangkaian penguat depan universal beserta daftar komponen • Mendesain dan merakit penguat depan pd PRT • Menentukan penguat transistor yang bekerja pada kelas A dan kelas B • Pengukuran titik kerja dan interpretasi data hasil pengukuran • Pengukuran tanggapan frekuensi penguat depan universal dan interpretasi data hasil pengukuran • Pengukuran faktor cacat dan cakup silang penguat depan 	<ul style="list-style-type: none"> • Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E • Ceramah • Tanya jawab • Pratek • Tutorial 	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian lang-sung saat praktek • Laporan 	6 Jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Vademikum elektronika (Wasito S) • Prinsip-prinsip Elektronik (Malvino)

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.6. Merencanakan rangkaian pengatur nada (tone control) penguat audio	3.6.1. Memahami arsitektur rangkaian pengatur nada (tone control) penguat audio. 3.6.2. Merencanakan rangkaian pengatur nada penguat audio. 3.6.3. Mendimensikan komponen DC (statis) dan komponen AC (dinamis) pengatur nada penguat audio. 3.6.4. Mendimensikan tanggapan frekuensi rangkaian pengatur nada penguat audio. 3.6.5. Mendeskripsikan faktor cacat dan cakup silang (cross talk) rangkaian pengatur nada penguat audio sistem stereo. 3.6.6. Mengerti kegunaan dan penerapan spesifikasi data teknis pengatur nada pada penguat audio.	<ul style="list-style-type: none"> • Rangkaian pengatur nada (tone control) • Perencanaan rangkaian pengatur nada • Mendimensikan komponen DC dan AC pengatur nada • Tanggapan frekuensi rangkaian pengatur nada • Fungsi, spesifikasi dan data teknis pengatur nada pd penguat audio 	<ul style="list-style-type: none"> • Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E • Ceramah • Tanya jawab • Tutorial 	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian lang-sung saat praktek • Laporan 	4 Jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Vademikum elektronika (Wasito S) • Prinsip-prinsip Elektronik (Malvino) • Rangkaian Tone kontrol
4.6. Mengukur rangkaian pengatur nada (tone control) penguat audio	4.6.1. Menggambar skema rangkaian pengatur nada audio (tone control) beserta daftar komponen dan nama komponen. 4.6.2. Mendesain, merakit papan rangkaian tercetak (PRT) pengatur nada audio (tone control) menggunakan perangkat lunak. 4.6.3. Melakukan pengukuran titik kerja DC (statis) dan AC (dinamis) rangkaian pengatur nada (tone control) menggunakan perangkat lunak dan interpretasi data hasil pengukuran.	<ul style="list-style-type: none"> • Skema rangkaian pengatur nada (tone control) beserta daftar komponennya • Mendesain papan rangkaian tercetak (PRT) dan merakit pengatur nada • Pengukuran tanggapan frekuensi (BW) rangkaian pengatur nada 	<ul style="list-style-type: none"> • Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E • Ceramah • Tanya jawab • Pratek • Tutorial 	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian lang-sung saat praktek • Laporan 	6 Jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Vademikum elektronika (Wasito S) • Prinsip-prinsip Elektronik (Malvino) • Rangkaian Tone kontrol (Ronika)

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.6.4. Melakukan pengukuran tanggapan frekuensi rangkaian pengatur nada (tone control) menggunakan perangkat lunak dan interpretasi data hasil pengukuran. 4.6.5. Melakukan pengukuran faktor cacat dan cakup silang (cross talk) rangkaian pengatur nada (tone control) sistem stereo. 4.6.6. Menyajikan spesifikasi data teknis rangkaian pengatur nada (tone control) sistem audio.	<ul style="list-style-type: none"> • Rangkaian pengatur nada (tone control) • Melakukan pengukuran faktor cacat dan cakup silang (cross talk) pengatur nada • Spesifikasi data teknis rangkaian pengatur nada sistem audio 				

LAMPIRAN 6
DOKUMENTASI



